

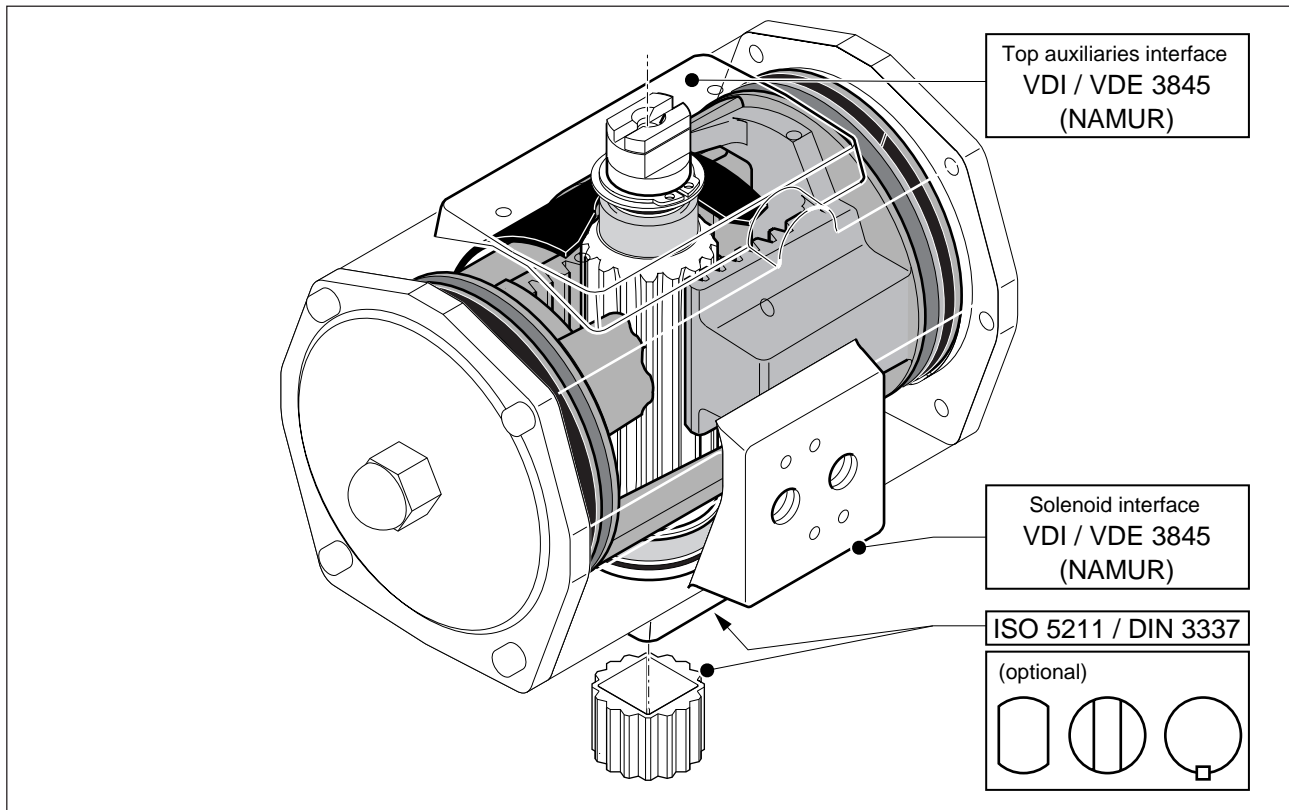
**CONTENTS / INHALT / INHOUD**

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION / EINLEITUNG / INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
1.1	Identification / <b>Unterscheidung</b> / <i>Identificatie</i> .....	3
<b>2</b>	<b>CONSTRUCTION DETAILS / KONSTRUKTIVE EINZELHEITEN / CONSTRUCTIEDETAILS.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PRINCIPLES OF OPERATION / FUNKTIONSPRINZIP / BEDIENING .....</b>	<b>6</b>
3.1	Air connections double acting / <b>Luftanschlüsse doppelwirkend</b> / <i>Luchtaansluitingen, dubbelwerkend</i> .....	6
3.2	Air connections spring return / <b>Luftanschlüsse mit Federrückstellung</b> / <i>Luchtaansluitingen, veerretour</i> .....	7
3.3	Recommended tubing sizes / <b>Empfohlene Rohrabmessungen</b> / <i>Aanbevolen buisafmetingen</i> .....	8
3.4	Air consumption litre/stroke at atmospheric pressure / <b>Luftverbrauch (Liter/Hub) bei Atmosphärendruck</b> / <i>Luchtverbruik liter/slag bij atmosferische druk</i> .....	8
<b>4</b>	<b>ASSEMBLY CODES / AUFBAUCODE / MONTAGECODES .....</b>	<b>9</b>
4.1	Installation / <b>Aufbau</b> / <i>Installatie</i> .....	10
4.2	Stroke adjustment / <b>Hubbegrenzung</b> / <i>Slagbegrenzing</i> .....	12
4.2.1	L1 one way stroke adjustment / <b>Einstellen der einfacher Hubbegrenzung L1</b> / <i>Instellen van enkelzijdige slagbegrenzing L1</i> .....	13
4.2.2	DSA two way stroke adjustment / <b>Einstellen der doppelter Hubbegrenzung DSA</b> / <i>Instellen van dubbelzijdige slagbegrenzing DSA</i> .....	15
<b>5</b>	<b>DISASSEMBLY / DEMONTAGE / DEMONTEREN .....</b>	<b>20</b>
5.1	Before starting / <b>Vor der Demontage</b> / <i>Alvorens te beginnen</i> .....	20
5.2	Removing endcaps type ES/ED 25 to 350 / <b>Endkappen Typ ES/ED 25 bis 350 ausbauen</b> / <i>Deksels verwijderen type ES/ED 25 tot 350</i> .....	21

5.3	Removing endcaps type PE/PS and ES 600 to 1600 / <b>Endkappen Typ PE/PS und Es 600 bis 1600 ausbauen</b> / <i>Deksels verwijderen type PE/PS en ES 600 tot 1600</i> .....	22
5.4	Removing Pistons/Spindle, E- and P-series / <b>Kolben/Wellen, E- und P-Serie, ausbauen</b> / <i>Zuigers/spindel verwijderen, E- en P-serie</i> .....	23
5.5	Removing insert / <b>Insert ausbauen</b> / <i>Insert verwijderen</i> .....	24
<b>6</b>	<b>REASSEMBLY / ZUSAMMENBAU / OPNIEUW MONTEREN</b> .....	<b>25</b>
6.1	Reassembly guide band and shaft / <b>Zusammenbau von Führungsband und Antriebswelle</b> / <i>Opnieuw monteren van geleideband en as</i> .....	25
6.2	Reassembly pistons / <b>Zusammenbau von Kolben</b> / <i>Opnieuw monteren van zuigers</i> ....	26
6.3	Reassembly endcaps double acting actuators / <b>Zusammenbau Endkappen doppelwirkende Antriebe</b> / <i>Opnieuw monteren deksels van dubbelwerkende aandrijvingen</i> .....	27
6.4	Reassembly endcaps single acting actuators ES25 - ES350 / <b>Zusammenbau Endkappen einfachwirkende Antriebe ES25 - ES350</b> / <i>Opnieuw monteren deksels van enkelwerkende aandrijvingen ES25 - ES350</i> .....	28
6.5	Reassembly endcaps single acting actuators ES600 - PS4000 / <b>Zusammenbau Endkappen einfachwirkende Antriebe ES600 - PS4000</b> / <i>Opnieuw monteren deksels van enkelwerkende aandrijvingen ES600 - PS4000</i> .....	29
6.6	Reassembly of springclip and insert / <b>Zusammenbau von Seegerring und Insert</b> / <i>Opnieuw monteren van Seegerring en insert</i> .....	31
<b>7</b>	<b>PARTS LIST / STÜCKLISTE / STUKLIJSTEN</b> .....	<b>33</b>

## 1 INTRODUCTION / EINLEITUNG / INLEIDING

### 1.1 Identification / Unterscheidung / Identificatie



1.1



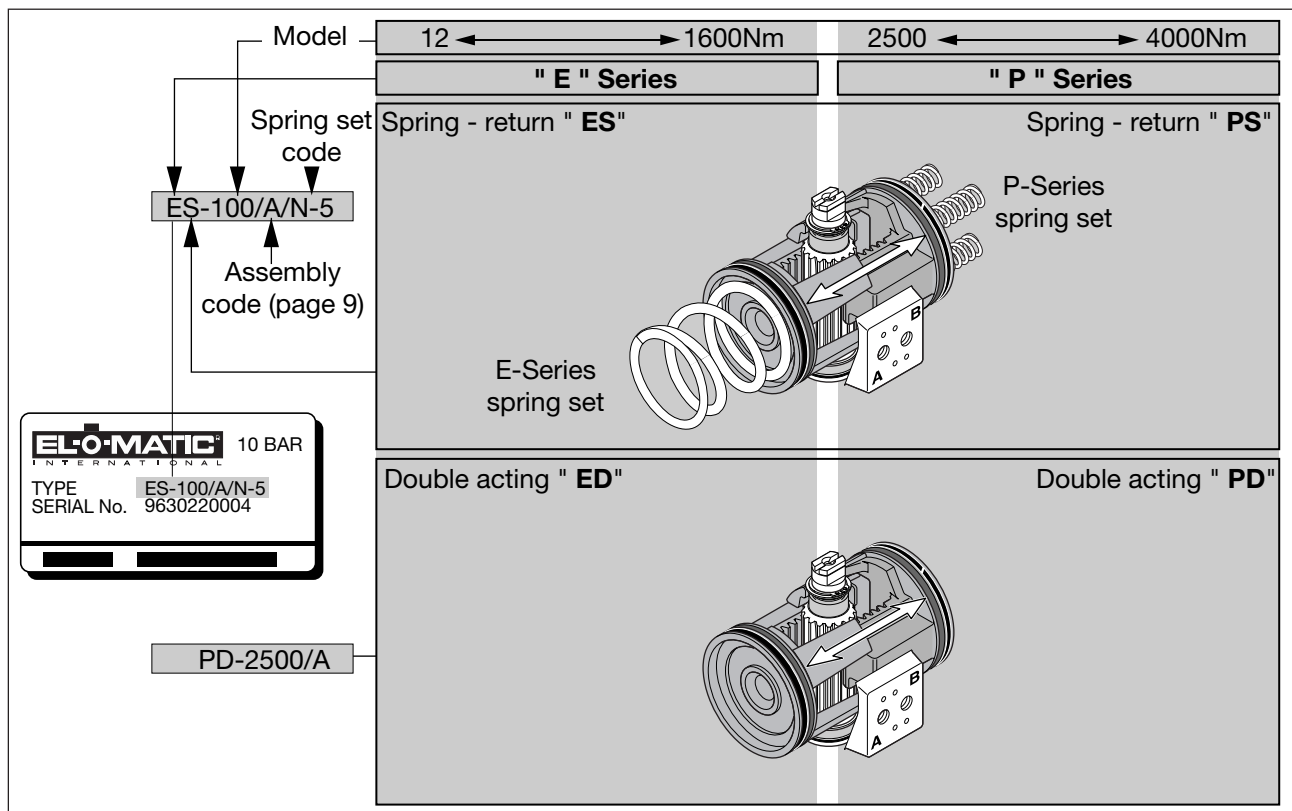
**Warning!** Actuator must be isolated both pneumatically and electrically before any (dis)assembly is begun. Before mounting or (dis)assembling the actuator consult the relevant sections of this manual.



**Achtung!** Das Antrieb muß vor jedem Ausbau sowohl pneumatisch, als elektrisch von allen Anschlüssen abgekoppelt werden. Lesen Sie vor dem Einbau oder Ausbau des Antriebs die entsprechenden Kapitel dieses Handbuchs aufmerksam durch.



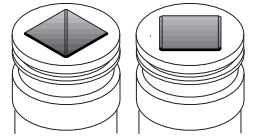
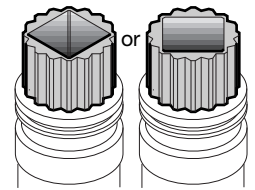
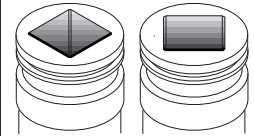
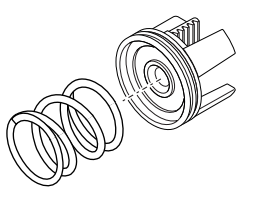
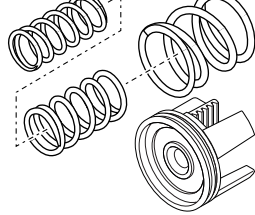
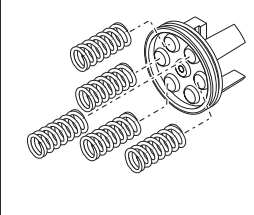
**Waarschuwing!** Aandrijving moet zowel pneumatisch als elektrisch afgekoppeld worden, voordat met (de)monteren begonnen kan worden. Raadpleeg de desbetreffende paragrafen van deze handleiding alvorens te (de)monteren of toebehoren te bevestigen.



1.2

Model	-	Typ	-	model
Spring set code	-	Federsatzcodnummer	-	code verenset
Assembly code (page 9)	-	Bezeichnung der Drehrichtung (s. 9)	-	montagecode (pag. 9)
"E"- Series	-	"E"-Serie	-	"E"-serie
"P"- Series	-	"P"-Serie	-	"P"-serie
Spring return	-	Federrückstellend	-	veerretour
P-Series spring set	-	Federsatz der P-Serie	-	verenset P-serie
E-Series spring set	-	Federsatz der E-Serie	-	verenset E-serie
Double acting ED	-	doppeltwirkend ED	-	dubbelwerkend ED
Double acting PD	-	doppeltwirkend PD	-	dubbelwerkend PD

**2 CONSTRUCTION DETAILS / KONSTRUKTIVE EINZELHEITEN / CONSTRUCTIEDETAILS**

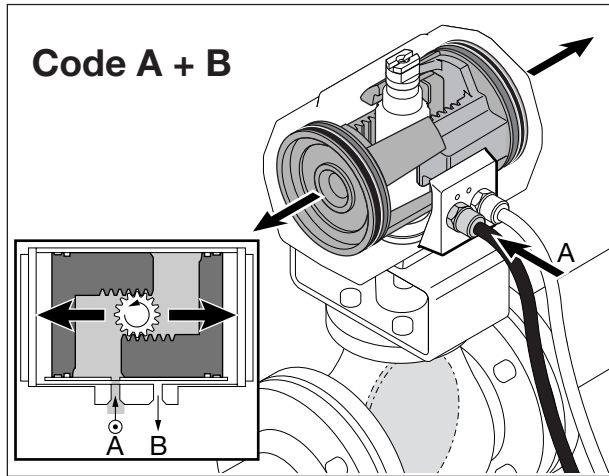
	" E " SERIES		" P " SERIES
MODEL Double acting	ED12	ED25 / ED40 / ED65 ED100 / ED200 / ED350 ED600 / ED950 / ED1600	PD2500 / PD4000
MODEL Spring return	ES12	ES25 / ES40 / ES65 ES100 / ES200 / ES350 ES600 / ES950 / ES1600	PS2500 / PS4000
Drive ISO or DIN	or 	with insert or 	or 
Spring return each piston			

2.1

"E" Series	-	"E"-SERIE	-	"E"-serie
"P" Series	-	"P"-SERIE	-	"P"-serie
MODEL double acting	-	doppeltwirkender TYP	-	MODEL dubbelwerkend
MODEL spring return	-	TYP mit Federrückstellung	-	MODEL veerretour
Drive ISO or DIN	-	Antrieb gemäß ISO oder DIN	-	Aandrijving ISO of DIN
Spring return each piston	-	beideseits Federrückstellung	-	Veerset per zuiger
or	-	oder	-	of
with insert	-	mit Insert	-	met insert

**3 PRINCIPLES OF OPERATION / LUFTANSCHLÜSSE DOPPELTWIRKEND / BEDIENING**

**3.1 Air connections double acting / Doppeltwirkende Luftanschlüsse / Luchtaansluitingen, dubbelwerkend**



3.1.1

Check the assembly code before connecting air supply (see page 4). Reverse air supply in case of assembly codes C and D (see page 9).

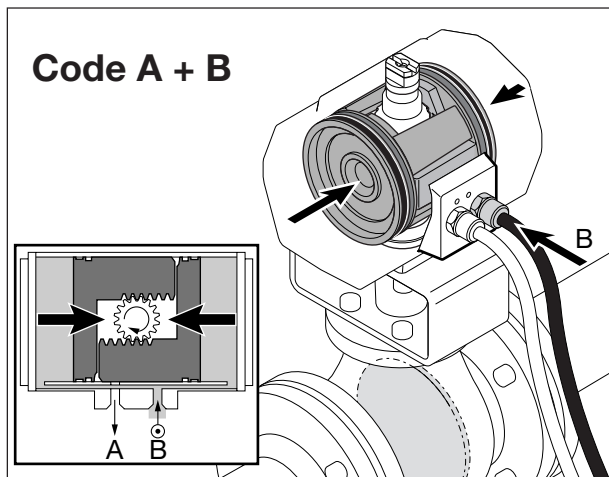
**3.1.1**

Air to port A: counterclockwise / open.

**3.1.2**

Air to port B: clockwise / close.

Vor dem anschließen des Zufuhrluft die Aufbau code kontrollieren (siehe Seite 4). Bei Aufbaucode C und D die Luftzufuhr verwechseln (siehe Seite 9).



3.1.2

**3.1.1**

Luft zufuhr zur Öffnung A: gegen den Uhrzeigersinn / offen.

**3.1.2**

Luft zufuhr zur Öffnung B: im Uhrzeigersinn / geschlossen.

Controleer de montagecode voor het aansluiten van de luchttoevoer (zie pagina 4). Verwissel de luchttoevoer in geval van montagecodes C en D (zie pagina 9).

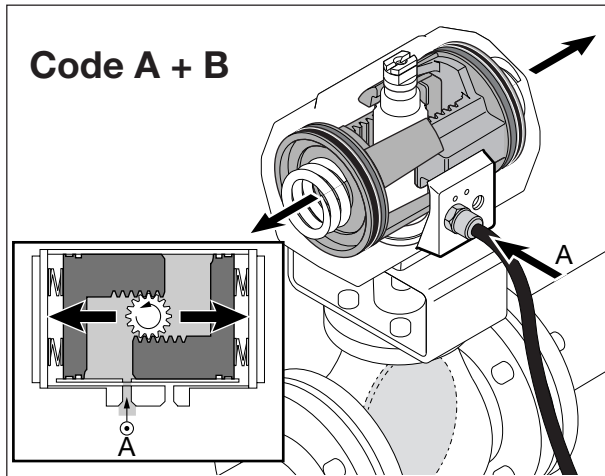
**3.1.1**

Lucht naar poort A: tegen de wijzers van de klok in / open

**3.1.2**

Lucht naar poort B: met de wijzers van de klok mee / dicht.

### 3.2 Air connections spring return / Luftanschlüsse mit Federrückstellung / Luchtaansluitingen, veerretour



3.2.1

Check the assembly code before connecting air supply (see page 4). Reverse air supply in case of assembly codes C and D (see page 9).

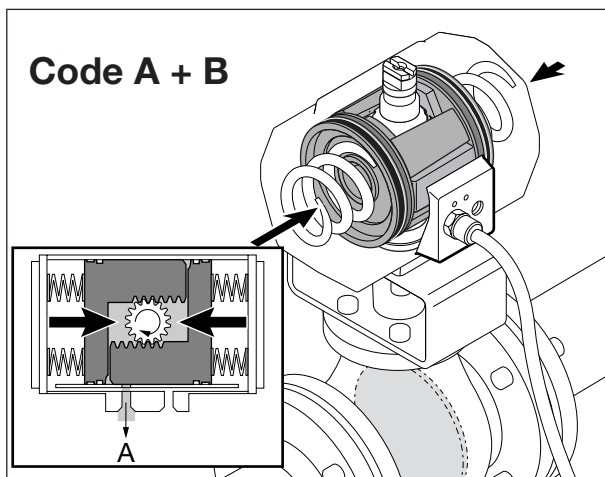
#### 3.2.1

Air to port A: counterclockwise / open.

#### 3.2.2

Spring return: clockwise / close.

Vor dem anschließen des Zufuhrluft die Aufbau code kontrollieren (siehe Seite 4). Bei Aufbau code C und D die Luftzufuhr verwechseln (siehe Seite 9).



3.2.2

#### 3.2.1

Luft zufuhr zur Öffnung A: gegen den Uhrzeigersinn / offen.

#### 3.2.2

Federrückstellung: im Uhrzeigersinn / geschlossen.

Controleer de montagecode voor het aansluiten van de luchttoevoer (zie pagina 4). Verwissel de luchttoevoer in geval van montagecodes C en D (zie pagina 9).

#### 3.2.1

Lucht naar poort A: tegen de wijzers van de klok in / open

#### 3.2.2

Veerretour: met de wijzers van de klok mee / dicht.

### 3.3 Recommended tubing sizes / Empfohlene Rohrabmessungen / Aanbevolen buisafmetingen

Actuator Model no.	Runs up to 1.2 mtr	Runs over 1.2 mtr.
Antriebstyp	Bis 1,20 m	Über 1,20 m
Aandrijving modelnr.	Tot 1,2 m	Meer dan 1,2 m
E-12, 25, 40, 65	6 mm	6 mm
E-100, 200, 350, 600, 950	6 mm	8 mm
E1600 / P-2500, 4000	6 mm	10 mm

### 3.4 Air consumption litre/stroke at atmospheric pressure / Luftverbrauch (Ltr./Hub) bei Atmosphärendruck / Luchtverbruik liter/slag bij atmosferische druk

Air chamber	Model						
	E12	E25	E40	E65	E100	E200	E350
A	0.05	0.1	0.16	0.22	0.35	0.8	1.2
B	0.06	0.11	0.22	0.36	0.49	1	1.8
Air chamber	E600	E950	E1600	P2500	P4000		
A	2.9	4.7	7.3	8	13.5		
B	3.1	4.9	8.0	9.3	17.5		

- Model
- Air chamber

- Modell
- Luft-kammer

- Model
- Luchtkamer

**4 ASSEMBLY CODES / AUFBAUCODE / MONTAGECODES**

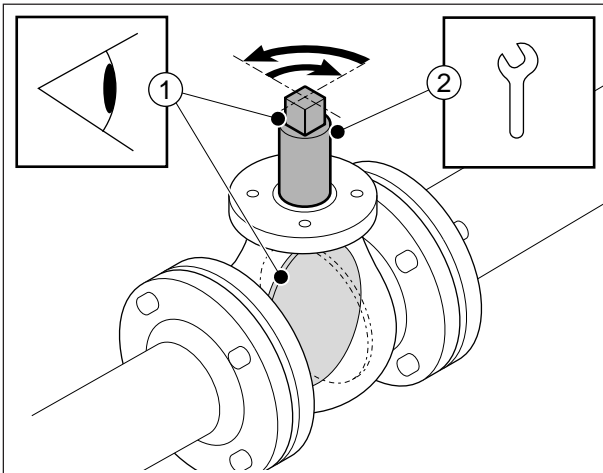
Spring to close		X= Shaft Welle As	Y= Piston Kolben Zuiger	Z= Valve Armatur Afsluiter
<p>Code A (standard)</p>	Standard	Standard	Closed	
	<p>Code B</p>	+90°	Standard	Closed

4.1 Spring to close (rotation CW, topview) / Schließfeder (Drehung im Uhrzeigersinn, Obenansicht) / Veersluitend (rotatie met de wijzers van de klok mee, bovenaanzicht)

Spring to open		X=	Y=	Z=
<p>Code C</p>	Standard	+180	Open	
	<p>Code D</p>	+90	+180	Open
		Shaft rotation	Wellen verdrening	As verdraaing
		1 = Pressure on A-port 2 = Pressure on B-port / Springstroke	1 = A-Kammer beluftet 2 = B-Kammer beluftet / Federhub	1 = Druk op A-poort 2 = Druk op B-poort / Veerslag

4.2 Spring to open (rotation CCW) / Federkraftöffnend (Drehung gegen den Uhrzeigersinn) / Veeropenend (rotatie tegen de wijzers van de klok in)

## 4.1 Installation / Aufbau / Installatie



4.1.1

### 4.1.1

Remove handle nut, handle, lockwasher, etc. from valve if required.

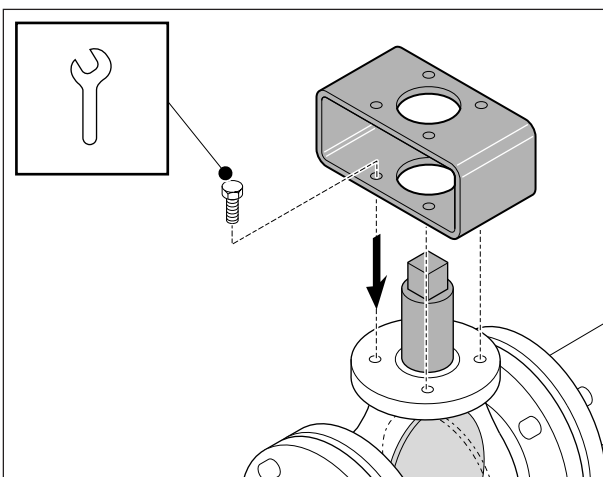


**Caution!** When mounting do not hit with hammer on shafttop.

Mutter der Handbetätigung, Handbetätigung, Sicherungsscheibe usw., falls erforderlich, von der Armatur entfernen.



**Achtung!** Bei Montage nicht mit Hammer auf Wellenspitze schlagen.

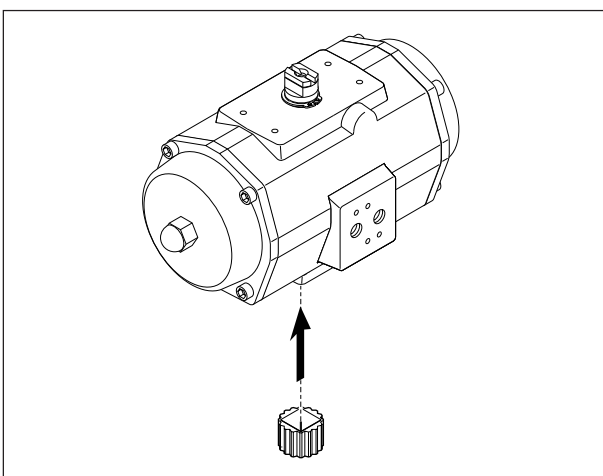


4.1.2

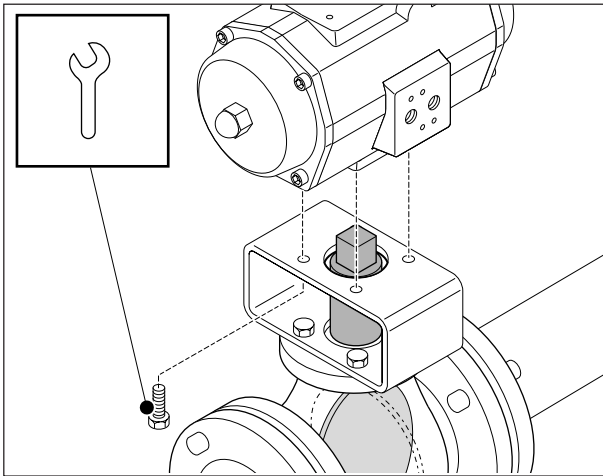
Verwijder indien nodig hendelmoer, hendel, veering etc. van de afsluiter.



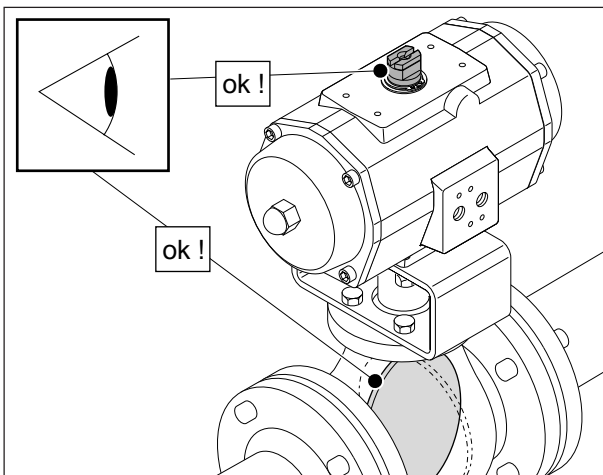
**Voorzichtig!** Bij montage niet met hammer op de astop slaan.



4.1.3





4.1.4




4.1.5

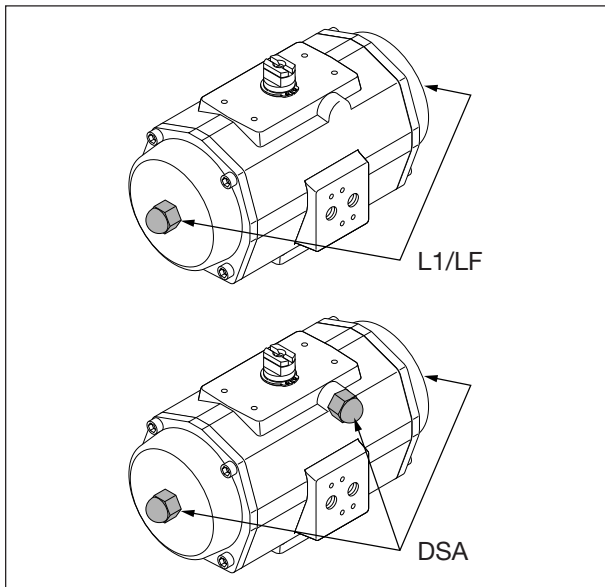
**4.1.4 / 4.1.5.**

 Valves are manufactured so that they operate in only one 90 degree segment. The actuator should be mounted for counterclock-wise rotation to open and clockwise to close the valve.

 Die Armaturen sind so konstruiert, daß sie nur innerhalb eines 90°- Winkels wirksam sind. Der Antrieb sollte so montiert werden, daß eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn die Armatur öffnet und daß eine Drehung im Uhrzeigersinn die Armatur schließt.

 Afsluiters zijn zodanig geconstrueerd dat deze alleen in een segment van 90 graden werken. Bevestig de aandrijving zo dat bij rotatie tegen de wijzers van de klok in de afsluiter wordt geopend en bij rotatie met de wijzers van de klok mee de afsluiter wordt gesloten.

## 4.2 Stroke adjustment / Hubbegrenzung / Slagbegrenzung



4.2.1

To achieve stroke adjustment, there are two actuator executions:

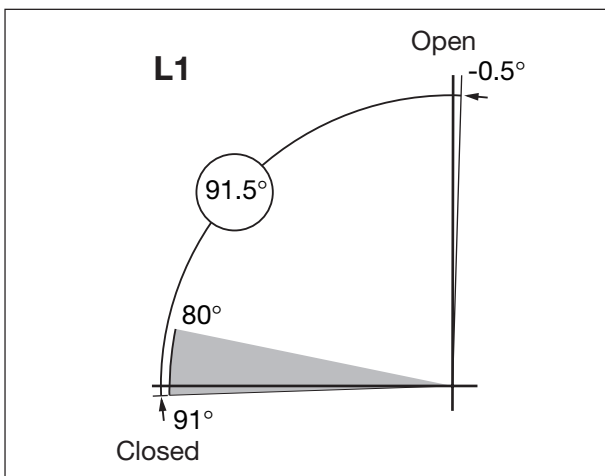
- 1- L1 One way limit stops (see fig. 4.2.1)
- 2- DSA Two way limit stops (see fig.4.2.1)

For maximum stroke and adjustable stroke range of the L1 execution see fig. 4.2.2

For maximum stroke and adjustable stroke range of the DSA execution see fig. 4.2.3

Für die Hubbegrenzung gibt es zwei Antriebsausführungen:

- 1- L1 Einfacher Hubbegrenzung (siehe Abb. 4.2.1)
- 2- DSA Doppelter Hubbegrenzung (siehe Abb. 4.2.1)



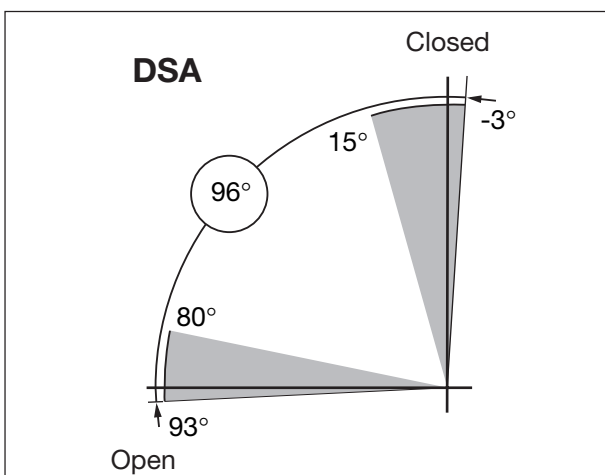
4.2.2

Der Bereich des maximalen Hubs und des verstellbaren Hubs für die L1-Ausführung ist Abbildung 4.2.2 zu entnehmen.

Der Bereich des maximalen Hubs und des verstellbaren Hubs für die DSA-Ausführung ist Abbildung 4.2.3 zu entnehmen.

Ten behoeve van de slaginstelling bestaan er twee uitvoeringen van de aandrijvingen:

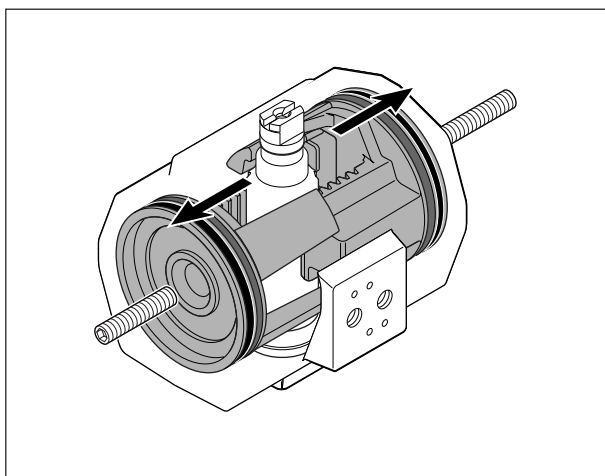
- 1- L1 enkelzijdige slagbegrenzung (zie afb. 4.2.1)
- 2- DSA dubbelzijdige slagbegrenzung (zie afb. 4.2.1)



4.2.3

Voor maximale slag en het bereik van de in te stellen slag van de L1-uitvoering zie afb. 4.2.2. Voor maximale slag en het bereik van de in te stellen slag van de DSA-uitvoering zie afb. 4.2.3.

### 4.2.1 L1 one way stroke adjustment / Einstellen der einfacher Hubbegrenzung L1 / Instellen van enkelzijdige slagbegrenzing L1

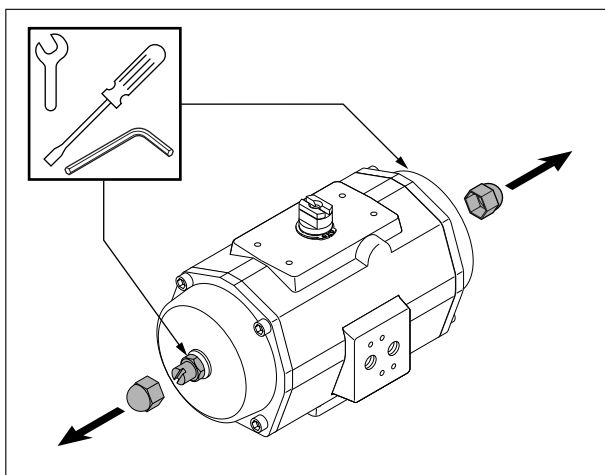


4.2.4

The L1 one way stroke adjustment limits the outward movement of the pistons (see fig. 4.2.4). The double acting and the single acting actuators both have limit stop bolts in the end caps.

#### Procedure:

1. Mount the actuator on the valve (see chapter 4).
2. Remove nut covers, loosen the lock nuts and turn out the limit stop bolts 4 turns (see fig. 4.2.5). Select tool from table (see page 19).



4.2.5

Die Einstellung der einfacher Hubbegrenzung L1 begrenzt die Bewegung der Kolben beim Ausfahren (siehe Abb. 4.2.4). Die Begrenzungsschrauben für den doppelwirkenden und den einfachwirkenden Antrieb befinden sich jeweils in den Endkappen.

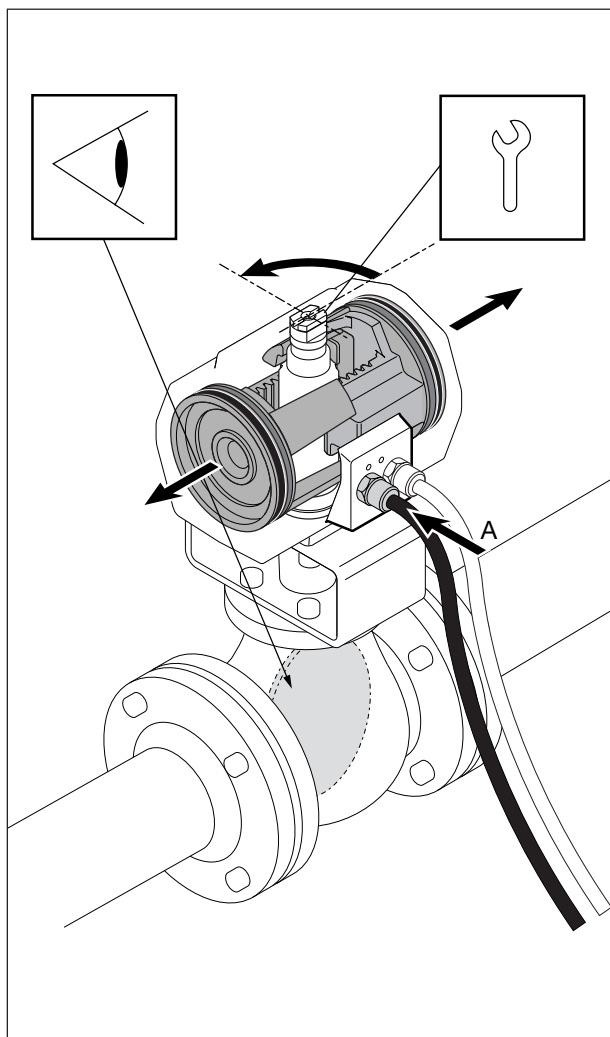
#### Verfahren:

1. Montieren Sie den Antrieb auf das Ventil (siehe Kapitel 4).
2. Entfernen Sie die Schutzkappen, lockern Sie die Verriegelungsschrauben und drehen Sie die Begrenzungsschrauben 4 Umdrehungen heraus (siehe Abb. 4.2.5). Wählen Sie das geeignete Werkzeug aus der Tabelle (siehe Seite 19).

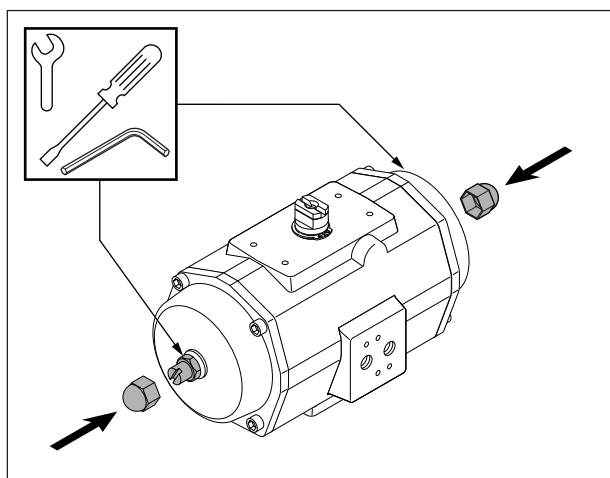
De L1-enkelzijdige slagbegrenzing begrenst de buitenwaartse beweging van de zuigers (zie afb. 4.2.4). De dubbel werkende en de enkel werkende aandrijvingen hebben beiden slagbegrenzingsbouten in de deksels.

#### Handelwijze:

1. Bevestig de aandrijving op de afsluiter (zie hoofdstuk 4).
2. Verwijder de moerbeschermkappen, draai de borgmoeren los en draai de slagbegrenzingsbouten 4 omwentelingen naar buiten (zie afb. 4.2.5). Kies het gereedschap uit de tabel (zie pagina 19).



4.2.6



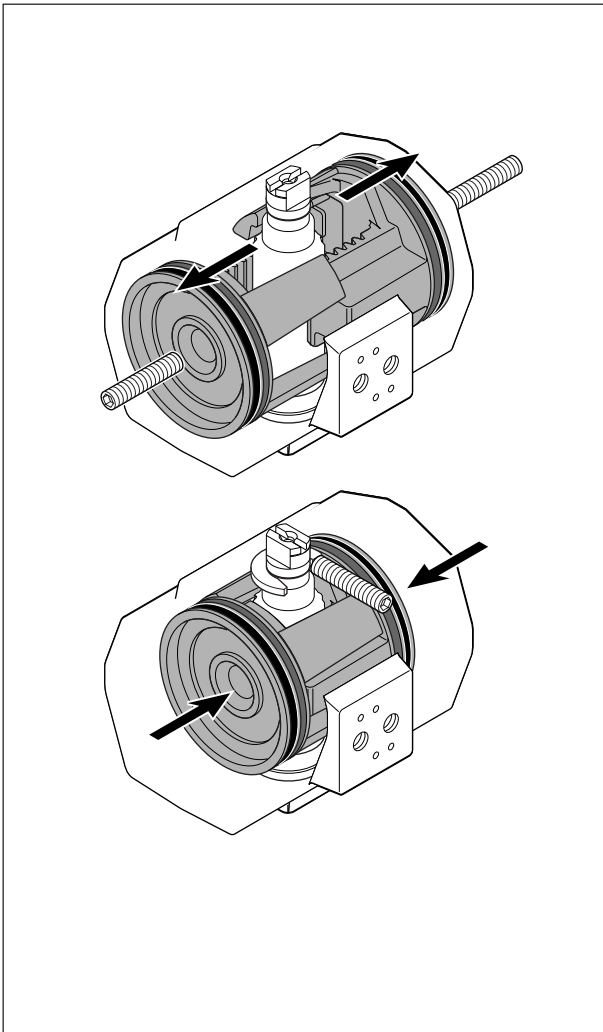
4.2.7

3. Turn actuator shaft until the valve is in the desired position (see fig. 4.2.6)  
Use some pressure on the "A" port.  
Use a wrench for accurate positioning.
4. Turn in both the limit stop bolts until an obstruction is felt (do not force) and lock the lock nut and place the nut covers (see fig. 4.2.7). Select tool from table (see page 19).

3. Drehen Sie die Antriebswelle, bis sich das Ventil in der gewünschten Position befindet (siehe Abb. 4.2.6). Üben Sie einen gewissen Druck auf Anschluß "A" aus. Verwenden Sie zur genauen Positionierung einen Gabelschlüssel.
4. Drehen Sie die beiden Begrenzungsschrauben hinein, bis Sie einen gewissen Widerstand verspüren (keine übermäßige Kraft aufwenden), verriegeln Sie die Sicherungsmutter und setzen Sie die Schutzkappen wieder auf (siehe Abb. 4.2.7). Wählen Sie das geeignete Werkzeug aus der Tabelle (siehe Seite 19).

3. Draai de aandrijvingsas, totdat de afsluiter op de gewenste positie staat (zie afb. 4.2.6). Zet een beetje druk op de "A"-poort. Gebruik een steeksleutel voor nauwkeurige positionering.
4. Draai de beide slagbegrenzingsbouten naar binnen, totdat u weerstand voelt (gebruik geen kracht), zet de borgmoer vast en plaats de moerbeschermkappen (zie afb. 4.2.7). Kies het gereedschap uit de tabel (zie pagina 19).

### 4.2.2 DSA two way stroke adjustment / Einstellen der doppelten Hubbegrenzung DSA / Instellen van dubbelzijdige slagbegrenzing DSA



4.2.8

The DSA two way stroke adjustment limits the outward and the inward movement of the pistons (see fig. 4.2.8). The double acting and the single acting actuators both have limit stop bolts in the end caps to limit the outward stroke. The bolt above the air connection interface limits the inward stroke.

#### Procedure:

1. Mount the actuator on the valve (see chapter 4).

Die Einstellung der doppelten Hubbegrenzung DSA begrenzt die Bewegung der Kolben beim Aus- und Einfahren (siehe Abb. 4.2.8). Die Begrenzungsschrauben für den doppelwirkenden und den einfachwirkenden Antrieb, die den Ausgangshub begrenzen, befinden sich jeweils in den Endkappen. Die Schraube über der Luftanschlußanpassung begrenzt den Eingangshub.

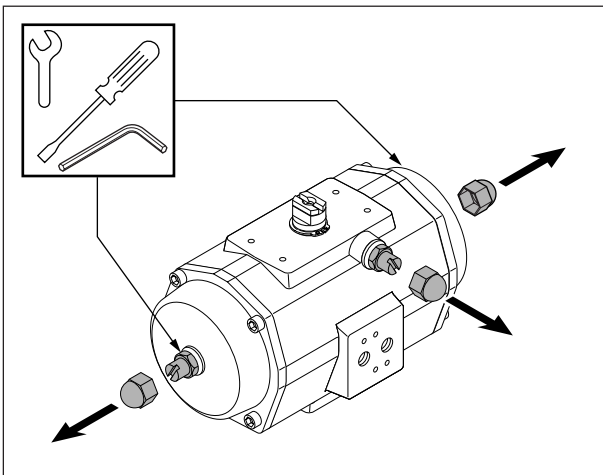
#### Verfahren:

1. Montieren Sie den Antrieb auf das Ventil (siehe Kapitel 4).

De DSA-dubbelzijdige slagbegrenzing begrenst de buitenwaartse en de binnenwaartse beweging van de zuigers (zie afb. 4.2.8). De dubbelwerkende en de enkelwerkende aandrijvingen hebben beiden slagbegrenzingsbouten in de deksels ter begrenzing van de buitenwaartse slag. De bout boven het luchtaansluitvlak begrenst de binnenwaartse slag.

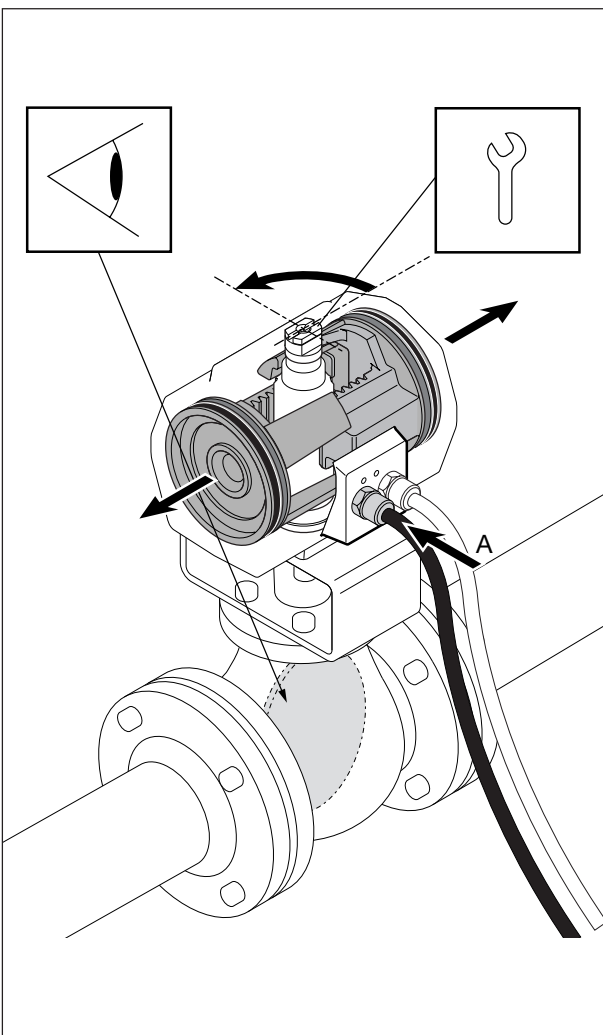
#### Handelwijze:

1. Bevestig de aandrijving op de afsluiter (zie hoofdstuk 4).



4.2.9

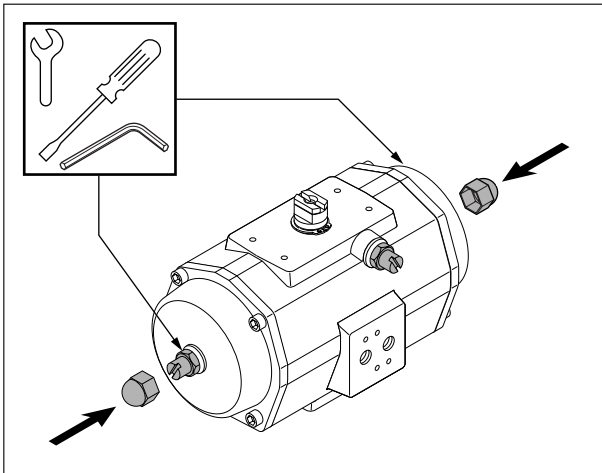
2. Remove nut covers, loosen the lock nuts and turn out the limit stop bolts 4 turns (see fig. 4.2.9).
3. Turn actuator shaft until the valve is in the desired position (see fig. 4.2.10). Use some pressure on the "A" port. Use a wrench for accurate positioning.



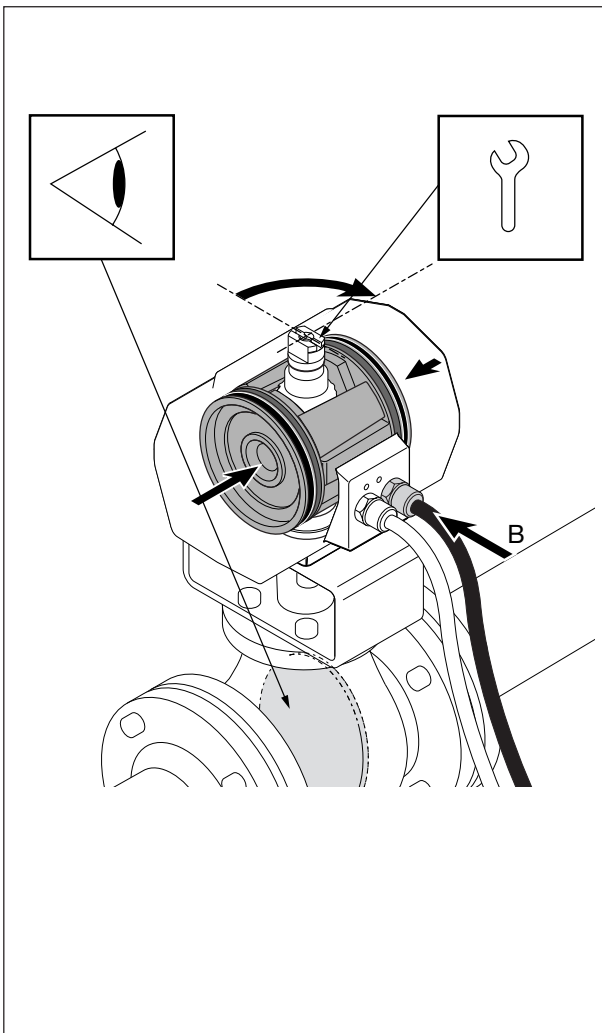
4.2.10

2. Entfernen Sie die Schutzkappen, lockern Sie die Verriegelungsschrauben und drehen Sie die Begrenzungsschrauben 4 Umdrehungen heraus (siehe Abb. 4.2.9).
3. Drehen Sie die Antriebswelle, bis sich das Ventil in der gewünschten Position befindet (siehe Abb. 4.2.10). Üben Sie einen gewissen Druck auf Anschluß "A" aus. Verwenden Sie zur genauen Positionierung einen Gabelschlüssel.

2. Verwijder de moerbeschermkappen, draai de borgmoeren los en draai de slagbegrenzingsbouten 4 omwentelingen naar buiten (zie afb. 4.2.9).
3. Draai de aandrijvingsas, totdat de afsluiter op de gewenste positie staat (zie afb. 4.2.10). Zet een beetje druk op de "A"-poort. Gebruik een steeksleutel voor nauwkeurige positionering.



4.2.11

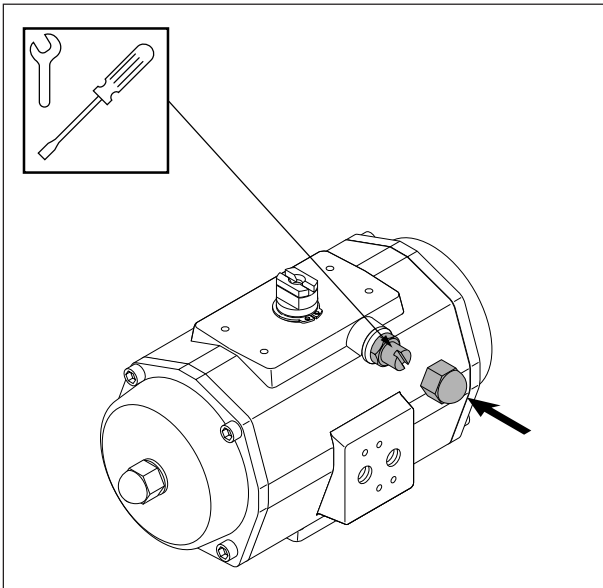


4.2.12

4. Turn in both the limit stop bolts until an obstruction is felt (do not force) and lock the lock nut and place the nut covers (see fig 4.2.11). The outward stroke is now set.
5. Turn actuator shaft until the valve is in the desired position (see fig. 4.2.12). Use some pressure on the "B" port. Use a wrench for accurate positioning.

4. Drehen Sie die beiden Begrenzungsschrauben hinein, bis Sie einen gewissen Widerstand verspüren (keine übermäßige Kraft aufwenden), verriegeln Sie die Sicherungsmutter und setzen Sie die Schutzkappen wieder auf (siehe Abb. 4.2.11). Jetzt ist der Ausgangshub eingestellt.
5. Drehen Sie die Antriebswelle, bis sich das Ventil in der gewünschten Position befindet (siehe Abb. 4.2.12). Üben Sie einen gewissen Druck auf Anschluß "B" aus. Verwenden Sie zur genauen Positionierung einen Gabelschlüssel.

4. Draai de beide slagbegrenzingsbouten naar binnen, totdat u weerstand voelt (gebruik geen kracht), zet de borgmoer vast en plaats de moerbeschermkappen (zie afb. 4.2.11). De buitenwaartse slag is nu ingesteld.
5. Draai de aandrijvingsas, totdat de afsluiter op de gewenste positie staat (zie afb. 4.2.12). Zet een beetje druk op de "B"-poort. Gebruik een steeksleutel voor nauwkeurige positionering.



4.2.13

6. Turn in the limit stop bolt until an obstruction is felt (do not force), lock the lock nut and place the nut covers (see fig 4.2.13). The inward stroke is now set.

6. Drehen Sie die Begrenzungsschraube hinein, bis Sie einen gewissen Widerstand verspüren (keine übermäßige Kraft aufwenden), verriegeln Sie die Sicherungsmutter und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (siehe Abb. 4.2.13). Jetzt ist der Eingangshub eingestellt.

6. Draai de slagbegrenzingsbout naar binnen, totdat u weerstand voelt (gebruik geen kracht), zet de borgmoer vast en plaats de moerbeschermkap (zie afb. 4.2.13). De binnenwaartse slag is nu ingesteld.

**Tool / Werkzeugtabelle / Gereedschapstabel**

L1 limit stop bolts (in endcaps)					
Actuator type	Nut	Bolt	Actuator type	Nut	Bolt
ED25	W 10 mm	AK 3 mm	ED600 / 950	W 24 mm	W 11 mm
ED40 / 65	W 13 mm	AK 4 mm	ED1600	W 30 mm	W 11 mm
ED100 / 200	W 17 mm	AK 5 mm	PD2500	W 46 mm	W 17 mm
ED350	W 19 mm	AK 6 mm	PD4000	W 46 mm	W 17 mm

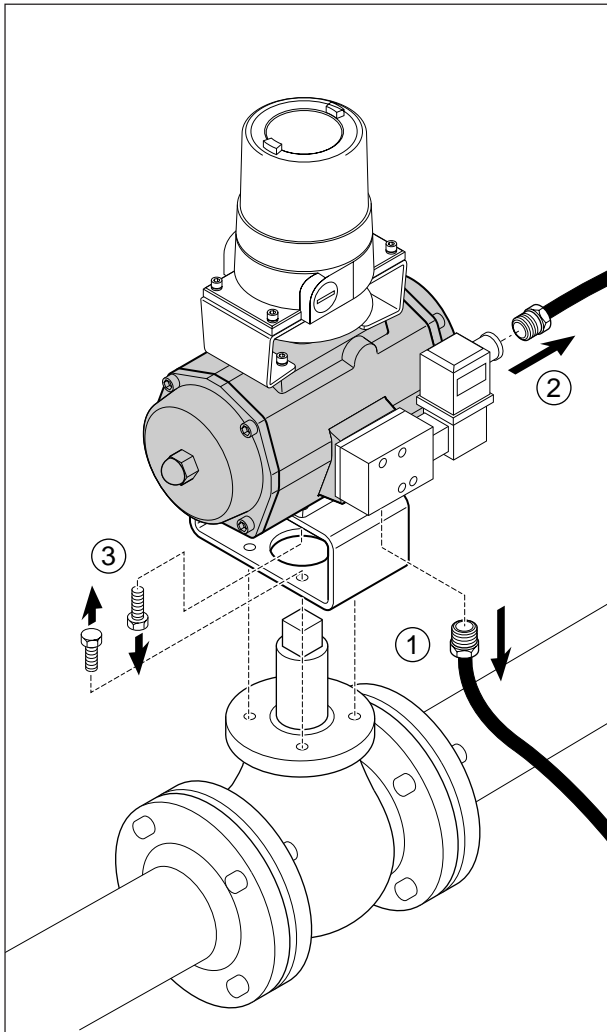
ES25 / 40	W 10 mm	SD 1.0x5.5 mm	ES600 / 950	W 24 mm	W 11 mm
ES65 / 100	W 13 mm	SD 1.0x5.5 mm	ES1600	W 30 mm	W 11 mm
ES200	W 17 mm	SD 1.2x8.0 mm	PS2500	W 46 mm	W 17 mm
ES350	W 19 mm	SD 1.2x8.0 mm	PS4000	W 46 mm	W 17 mm

DSA Limit stop bolt (above air connection interface)					
Actuator type	Nut	Bolt	Actuator type	Nut	Bolt
E25	W 10 mm	SD 1.0x5.5 mm	E200 / 350	W 19 mm	SD 1.2x8.0 mm
E40 / 65	W 13 mm	SD 1.0x5.5 mm	E600 / 950	W 24 mm	W 11 mm
E100	W 17 mm	SD 1.2x8.0 mm	E1600	W 30 mm	W 11 mm

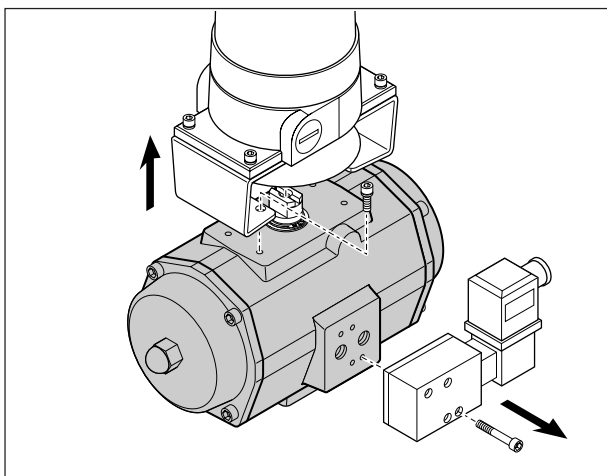
Limit stop bolt	: Hubbegrenzungsschraube	: Slagbegrenzingbout
Endcap	: Endkappe	: Deksel
Actuator type	: Antriebstyp	: Type aandrijving
Nut	: Mutter	: Moer
Bolt	: Schraube	: Schroef
AK = Allen key	: AK = Innensechskantschraube	: AK = Imbus sleutel
SD = Screwdriver	: SD = Schraubendreher	: SD = Schroevendraaier
W = Wrench	: W = Schlüssel	: W = Sleutel

## 5 DISASSEMBLY / DEMONTAGE / DEMONTEREN

### 5.1 Before starting / Vor der Demontage / Alvorens te beginnen



5.1.1



5.1.2

#### 5.1.1



**Caution!** Never disassemble a valve that is under pressure!

**Caution!** Ball valves and plug valves can trap pressurized media in the cavity. Isolate the piping system in which the actuator valve assembly is mounted and relieve any pressure on the valve.



**Achtung!** Niemals eine unter Druck stehende Armatur demontieren!

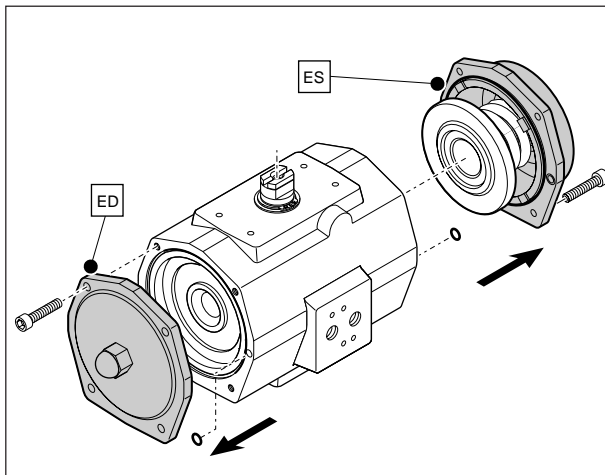
**Achtung!** Kugel- und Kükenhähne können das Druckmedium in der Kammer einschließen. Das Rohrsystem, in das das Stellglied eingebaut ist, ist drucklos zu machen, um den an der Armatur anliegenden Restdruck zu entspannen.



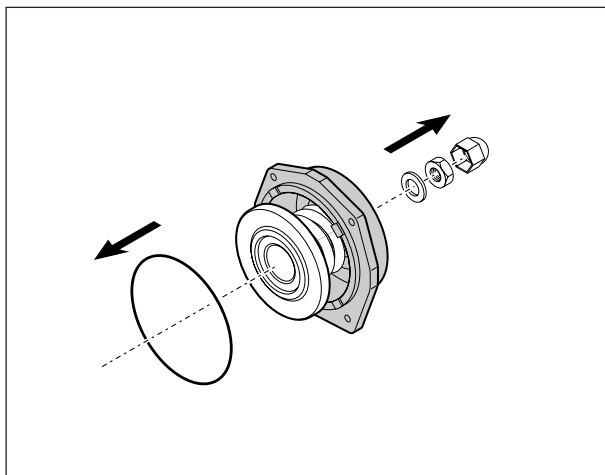
**Voorzichtig!** Demonteer nooit een afsluiter die onder druk staat!

**Voorzichtig!** Kogelafsluiters en plugafsluiters kunnen drukmedia in de kamer vasthouden. Isoleer het buizenstelsel, waarin de aandrijving en afsluiter zijn gemonteerd, en haal de druk van de afsluiter.

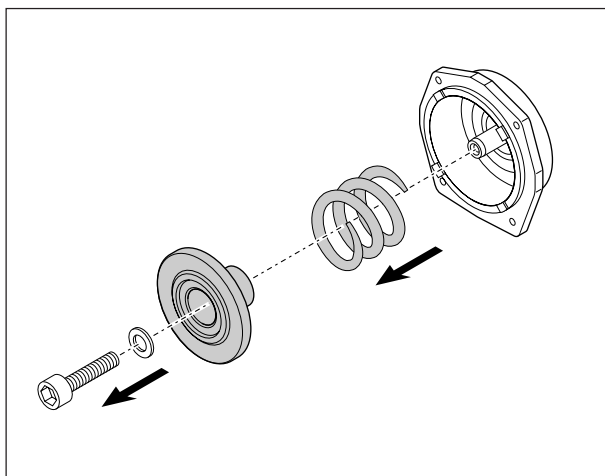
## 5.2 Removing endcaps type ES/ED 25 to 350 / Endkappen Typ ES/ED 25 bis 350 ausbauen / Dekfels verwijderen type ES/ED 25 tot 350



5.2.1



5.2.2



5.2.3

### 5.2.1 / 5.2.2 / 5.2.3

Be careful not to damage the endcap O-rings.



**Caution!** If the actuator is a "spring return" model, uniformly loosen all endcaps screws, two to three turns at a time, in sequence, to relieve pre-load of the springs.  
On all actuators with springs use caution when removing endcaps.

Beim Ausbauen darauf achten, daß die O-Ringe der Endkappen nicht beschädigt werden.



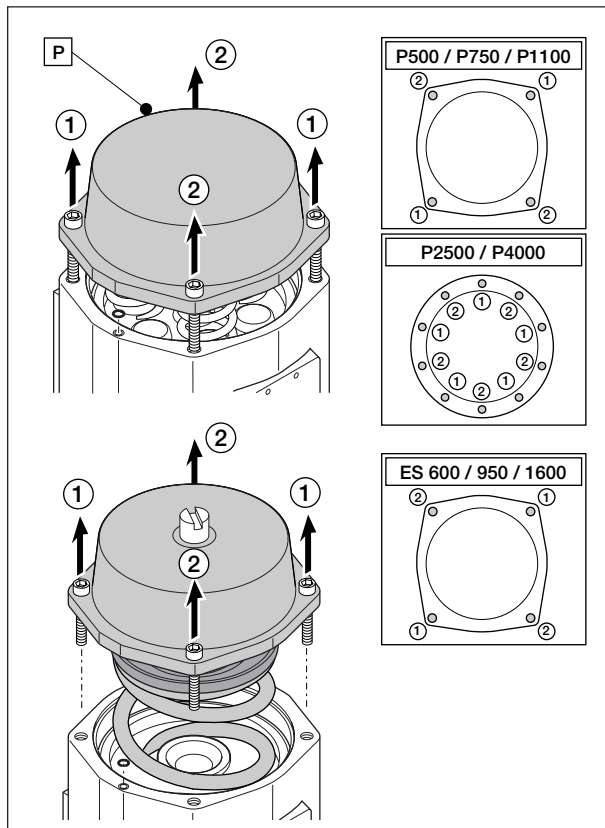
**Achtung!** Wenn es sich beim Antrieb um ein Typ mit Federrückstellung handelt, alle Endkappenschrauben gleichmäßig lösen. Jeweils immer nur zwei bis drei Schraubendrehungen gleichzeitig und nacheinander, um die Vorspannung der Federn zu senken.  
Seien Sie bei federrückstellenden Antrieben während der Demontage der Endkappen besonders vorsichtig.

Let erop dat u de O-ringen van de sluitkap niet beschadigt.

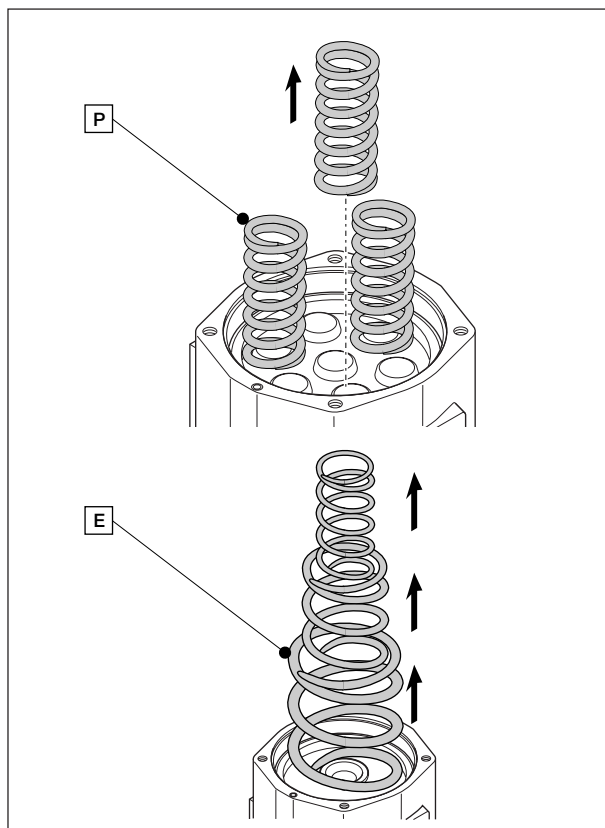


**Voorzichtig!** Als de aandrijving een "veerretour"-model is: draai alle schroeven van de deksels gelijkmatig los, twee tot drie slagen per keer en kruislings, om de voorspanning van de veren af te halen.  
Wees bij alle aandrijvingen met veren voorzichtig bij het verwijderen van deksels.

### 5.3 Removing endcaps type PE/PS and ES 600 to 1600 / Endkappen Typ PE/PS und ES 600 bis 1600 ausbauen / Dekfels verwijderen type PE/PS en ES 600 tot 1600



5.3.1



5.3.2

## 5.3.1 / 5.3.2



**Caution!** If the actuator is a "spring return" model, first loosen screws 1, then uniformly loosen all endcap screws 2, two to three turns at a time, in sequence, to relieve pre-load of the springs.

On all actuators with springs use caution when removing endcaps.



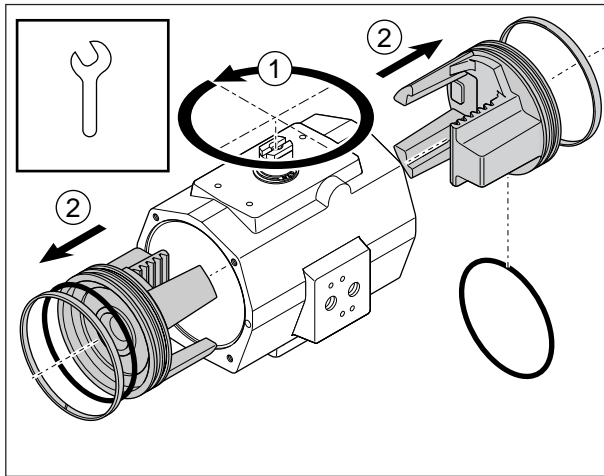
**Achtung!** Wenn es sich beim Antrieb um ein Typ mit Federrückstellung handelt, zuerst die Schrauben mit der Nummer 1 lösen, danach gleichmäßig alle Endkappenschrauben mit der Nummer 2 lösen. Dabei jeweils immer nur zwei bis drei Schraubendrehungen gleichzeitig und nacheinander, um die Vorspannung der Federn zu senken. Seien Sie bei federrückstellenden Antrieben während der Demontage der Endkappen besonders vorsichtig.



**Voorzichtig!** Als de aandrijving een "veerretour"-model is: draai eerst schroeven 1 los, draai vervolgens alle schroeven 2 van de deksels gelijkmatig los, twee tot drie slagen per keer en kruislings, om de voorspanning van de veren af te halen.

Wees bij alle aandrijvingen met veren voorzichtig bij het verwijderen van deksels.

### 5.4 Removing Pistons/Spindle, E- and P-series / Kolben/Wellen, E- und P-Serie, ausbauen / Zuigers/spindel verwijderen, E- en P-serie



5.4.1

## 5.4.1



The two pistons can now be removed by rotating the actuator shaft.



Die beiden Kolben werden nun durch Drehen der Antriebswelle ausgebaut.



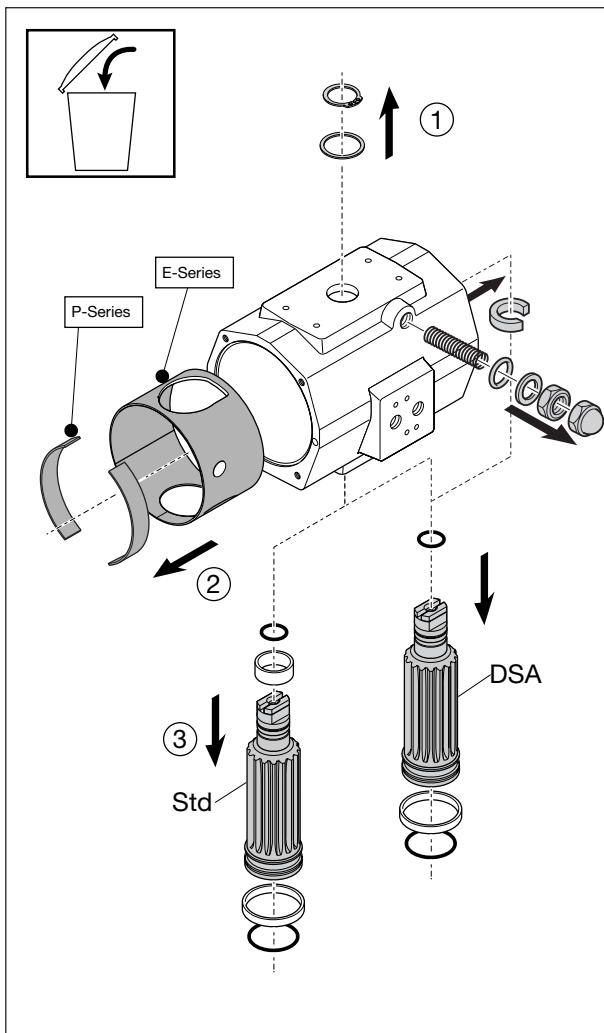
De twee zuigers kunnen nu verwijderd worden door de as van de stelaandrijving te draaien.

## 5.4.2

In case of a DSA actuator first remove the DSA-cam through the bore of the housing. Then take out the shaft.

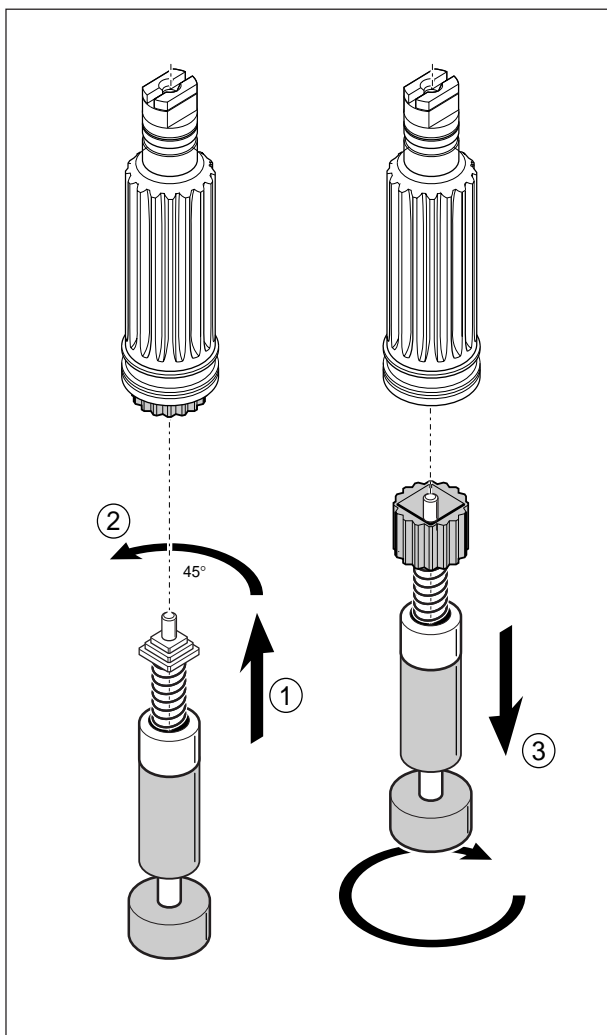
Bei einem DSA Antrieb zuerst den DSA-Nocken entfernen durch die Bohrung des Gehäuses. Dann die Welle ausnehmen.

In geval van een DSA aandrijving eerst de DSA-nok verwijderen door de boring van het huis. Dan de as verwijderen.



5.4.2

## 5.5 Removing insert / Insert ausbauen / *Insert verwijderen*



5.5.1

### 5.5.1



Insert removal requires the use of the extractor part No. 590.00.001 for square sizes 11, 14 and 17. Part No 590.00.002 is used for square sizes 19, 22 and 27.



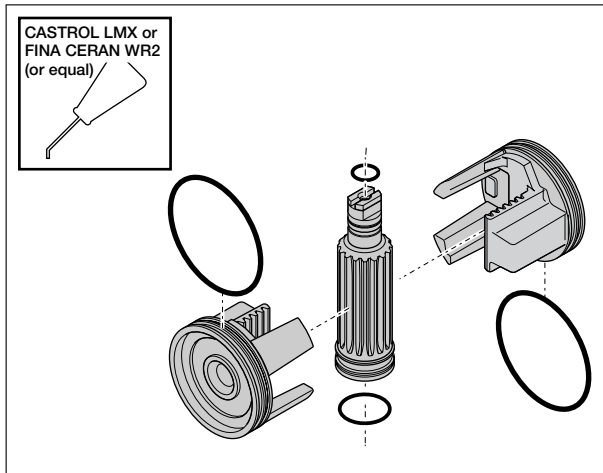
Für den Ausbau der Inserts benötigen Sie das Werkzeug Artikelnr. 590.00.001 für die Vierkantgrößen 11, 14 und 17. Werkzeug Artikelnr. 590.00.002 wird für die Vierkantgrößen 19, 22 und 27 benötigt.



Om de insert te verwijderen moet u gebruik maken van de extractor art.nr. 590.00.001 voor vierkantaftmetingen 11, 14 en 17. Art.nr. 590.00.002 wordt gebruikt voor vierkantaftmetingen 19, 22 en 27.

## 6 REASSEMBLY / ZUSAMMENBAU / OPNIEUW MONTEREN

### 6.1 Reassembly guide band and shaft / Zusammenbau von Führungsband und Antriebswelle / Opnieuw monteren van geleideband en as



6.1.1



Before reassembly check the requested assembly code (see chapter 4).

#### 6.1.1

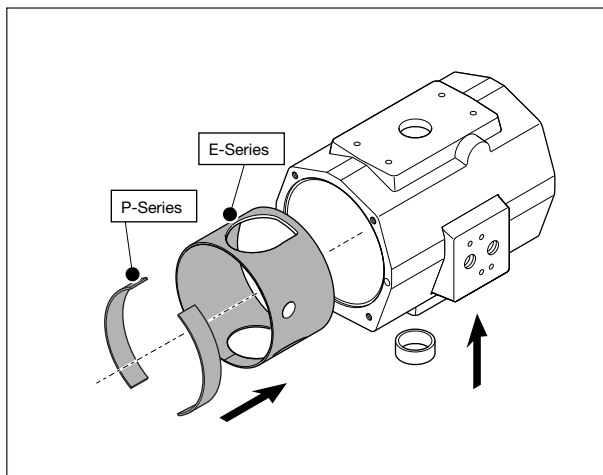
Apply a light film of grease to all O-Rings and on the gear teeth.

#### 6.1.3

In case of a DSA actuator mount the DSA-cam through the bore of the housing on top of the shaft.



Kontrollier vor dem Zusammenbau der gewünschte aufbaucode (siehe Kapitel 4).



6.1.2

#### 6.1.1

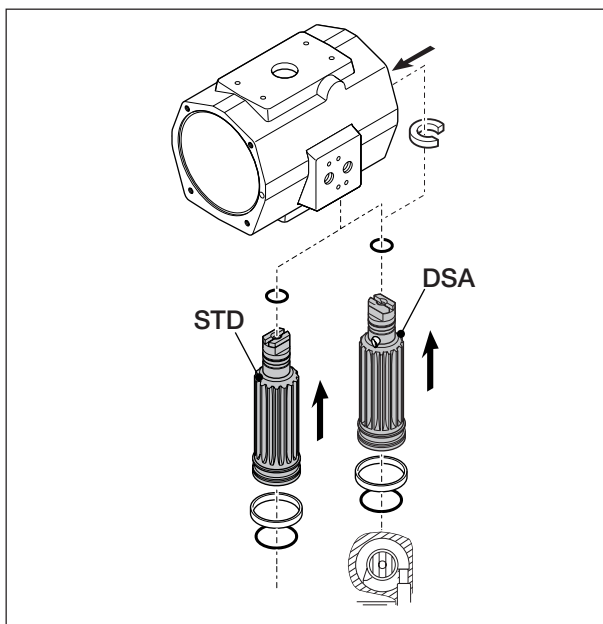
Alle O-Ringe und Verzahnungen einfetten.

#### 6.1.3

Bei einem DSA Antrieb den DSA-Nocken durch die Bohrung des Gehäuses auf die Welle montieren.



Kontroleer voor het opnieuw monteren de gewenste montagecode (zie hoofdstuk 4).



6.1.3

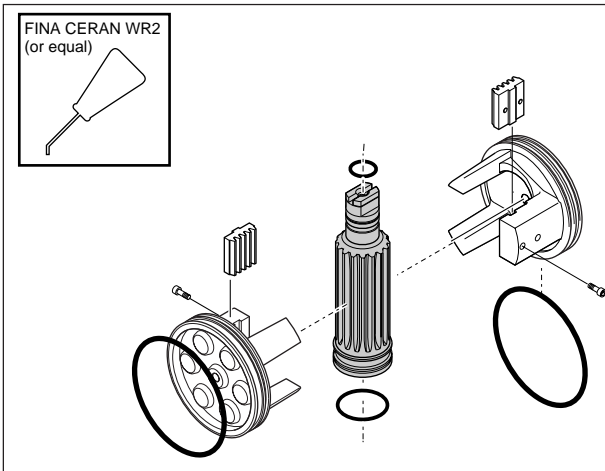
#### 6.1.1

Breng op alle O-ringen en de tanden van de overbrenging een dunne laag smeervet aan

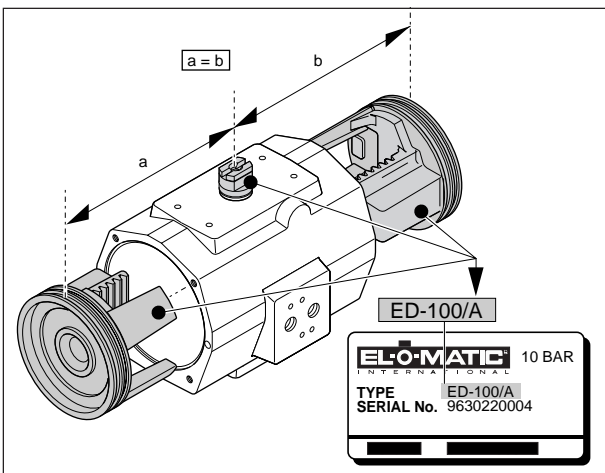
#### 6.1.3

In geval van een DSA aandrijving de DSA-nok door de boring van het huis op de as monteren.

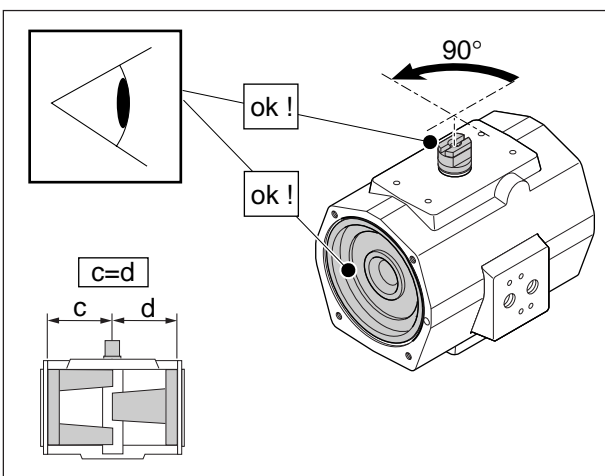
**6.2 Reassembly pistons / Zusammenbau von Kolben / Opnieuw monteren van zuigers**



6.2.1



6.2.2



6.2.3

**6.2.1**

Align the pinion gear so that the teeth on the center gear will “pick-up” the pistons assembly’s rack teeth when turning the top extension of the center gear clockwise (CW) or counter clockwise (CCW) according assembly code (see page 9).

**6.2.3**

Ensure that smooth movement and 90 degree operation can occur without moving the pistons out of the actuator body.

**6.2.1**

Die verzahnte Welle so ausrichten, daß die Zähne die Innenverzahnung der beiden Kolben erfaßt. Wobei das obere Wellenende entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn (je nach Aufbau-code, siehe Seite 9) gedreht wird. Beachten Sie bitte, daß die Schlüsselfläche bzw. Nut am oberen Wellenende entweder parallel oder um 90° versetzt um Antrieb steht.

**6.2.3**

Beachten Sie, daß eine reibungslose Bewegung im 90°-Winkel möglich ist, ohne, daß dabei die Kolben aus dem Antriebsgehäuse herausragen.

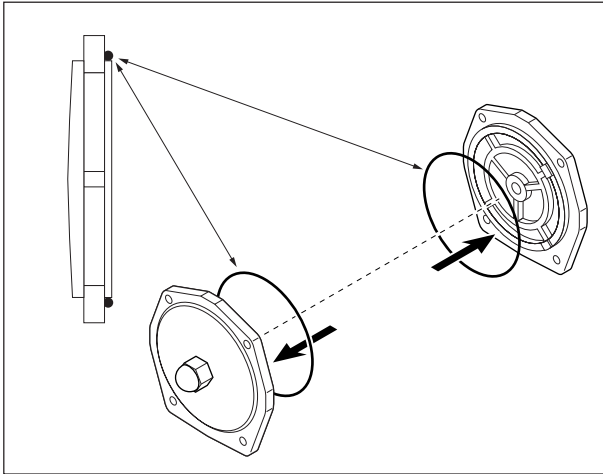
**6.2.1**

Richt de tandoverbrenging zodanig uit dat de tanden op de as de heugeltanden van de zuiger zullen “oppakken”, als het bovenstuk van de as met de wijzers van de klok mee of tegen de klok in wordt gedraaid naar gelang de montage code (zie pagina 9).

**6.2.3**

Controleer op een soepele beweging en een verdraaiing van 90 graden, zonder dat de zuigers uit de behuizing van de aandrijving naar buiten komen.

### 6.3 Reassembly endcaps double acting actuators / Zusammenbau Endkappen doppelwirkende Antriebe / Opnieuw monteren deksels van dubbelwerkende aandrijvingen



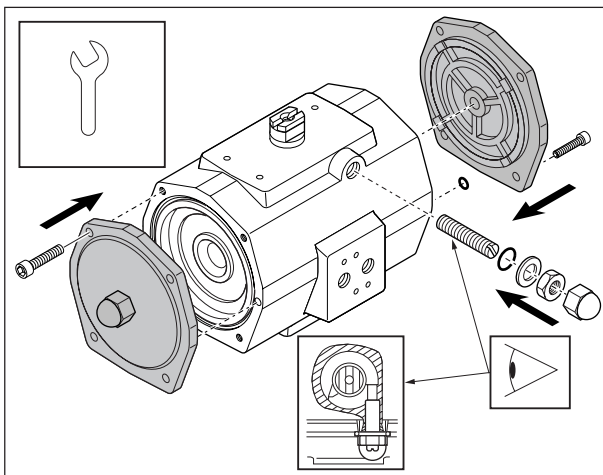
6.3.1

#### 6.3.2

Ensure that endcap O-rings and airport O-rings are in place on both sides.

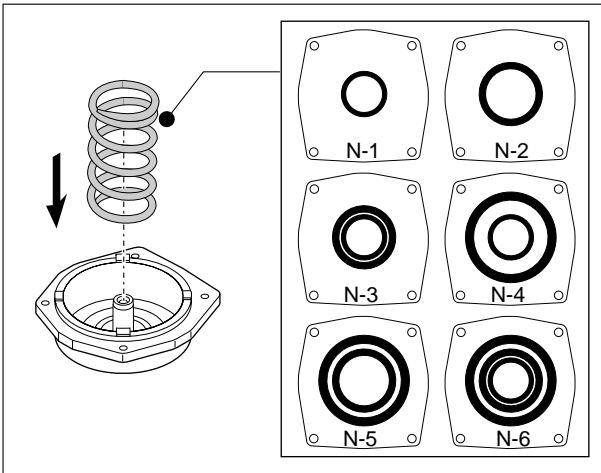
Beachten Sie, daß die O-Ringe in Endkappen und Luftzufuhröffnungen auf beiden Seiten eingesetzt werden.

Plaats de O-ringen van de deksels en de O-ringen van de luchtpoorten aan beide zijden.



6.3.2

**6.4 Reassembly endcaps single acting actuators ES25 - ES350 / Zusammenbau Endkappen einfachwirkende Antriebe ES25 - ES350 / Opnieuw monteren deksels van enkelwerkende aandrijvingen ES25 - ES350**



6.4.1

**6.4.1**

When replacing springs in a spring return actuator, ensure that the springs are replaced in their identical position in the spring pack from where they were removed.

**6.4.3**

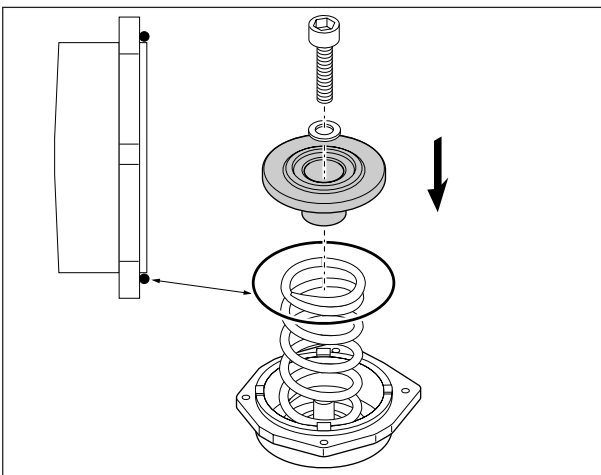
Ensure that endcap O-rings and airport O-rings are in place on both sides.

**6.4.1**

Beachten Sie beim Wechseln der Federn im Antrieb mit Federrückstellung, daß die Federn an ihrem ursprünglichen Platz eingebaut werden.

**6.4.3**

Beachten Sie, daß die O-Ringe der Endkappen und Luftzufuhröffnungen auf beiden Seiten eingesetzt werden.



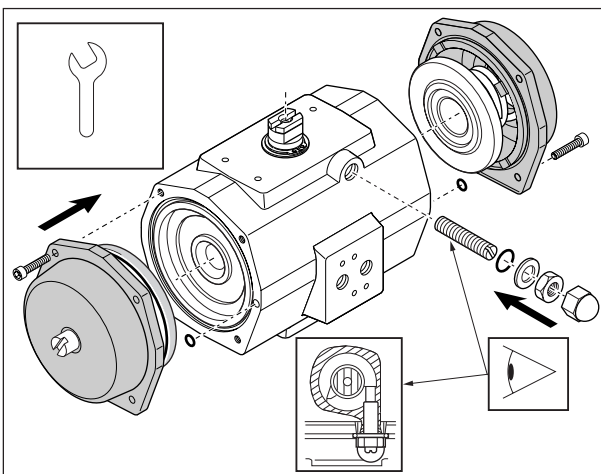
6.4.2

**6.4.1**

Zorg er bij het vervangen van veren in een veerretour-aandrijving voor dat de veren op exact dezelfde plaats in het verenpakket worden geplaatst, waar ze zijn verwijderd.

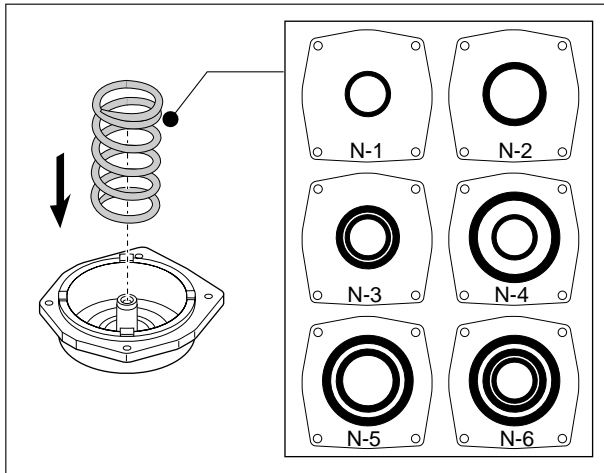
**6.4.3**

Plaats de O-ringen van de deksels en de O-ringen van de luchtpoorten aan beide zijden.



6.4.3

## 6.5 Reassembly endcaps single acting actuators ES600 - PS4000 / Zusammenbau Endkappen einfachwirkende Antriebe ES600 - PS4000 / Opnieuw monteren deksels van enkelwerkende aandrijvingen ES600 - PS4000

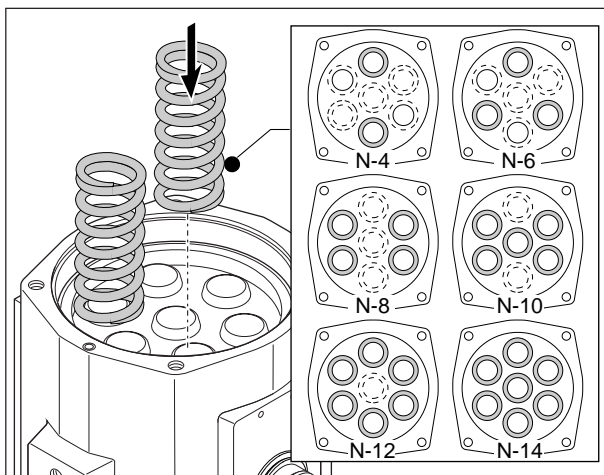


6.5.1

### 6.5.1 / 6.5.2 / 6.5.3

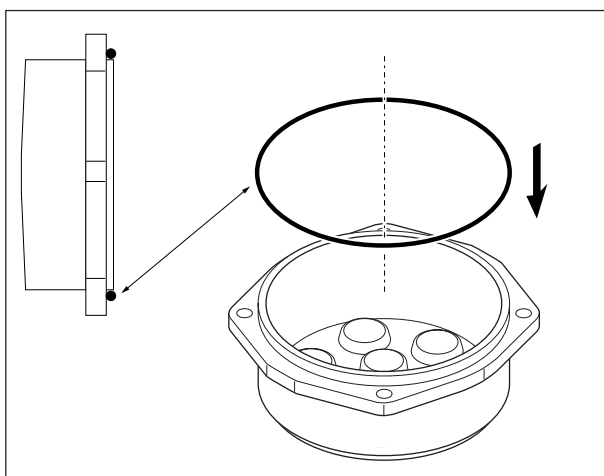
When replacing springs in a spring return actuator, ensure that the springs are replaced in their identical position in the endcap from where they were removed. Before assembling the springs and endcaps, make sure that the pistons are inwards.

Beachten Sie, beim Ausbau der Federn im Stellglied mit Federrückstellung, daß die Federn an ihrem ursprünglichen Platz in der Endkappe eingebaut werden. Beachten Sie beim Wechseln der Federn im Antrieb mit Federrückstellung, daß die Federn an ihrem ursprünglichen Platz eingebaut werden.

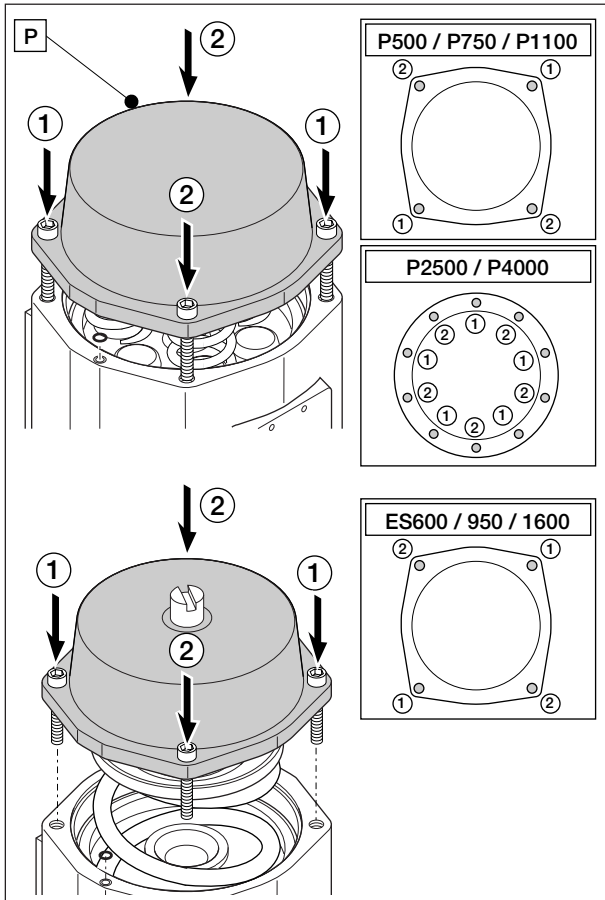


6.5.2

Zorg er bij het vervangen van veren in een veerretour-aandrijving voor dat de veren op exact dezelfde plaats in de deksel worden geplaatst, waar ze zijn verwijderd. Zorg ervoor dat de zuigers naar binnen zijn, voordat u de veren en deksels monteert.



6.5.3



6.5.4

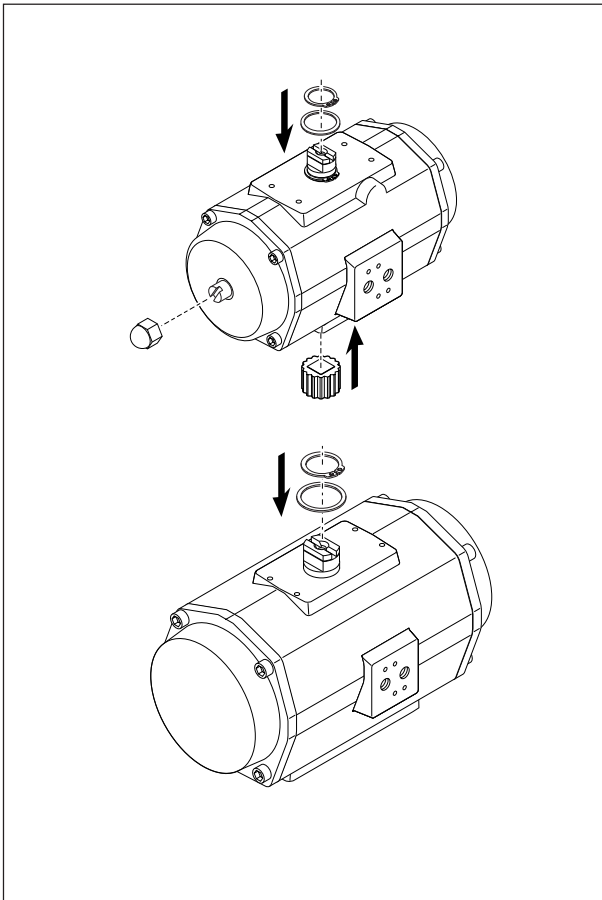
**6.5.4**

Engage the bolts with the tapped holes in the actuator body by forcing down slightly on the cap. Tighten each bolt in small and equal turns.

**Die Schrauben mit leichtem Druck auf die Endkappe in die Gewindelöcher des Antriebsgehäuses einführen. Jede Schraube mit kurzen und gleichen Schraubendrehungen abwechselnd festschrauben.**

*Plaats de bouten in de schroefgaten in de behuizing van de aandrijving door de kap lichtjes naar beneden te drukken. Draai elke bout met kleine en gelijkmatige bewegingen vast.*

## 6.6 Reassembly of springclip and insert / Zusammenbau von Seegerring und Insert / Opnieuw monteren van Seegerring en insert



6.6.1

### 6.6.1



Install the new shaft spring clip onto its mating groove on the top shaft extension.

Check proper functioning by applying pressure to the A-port or B-port (see chapter 3).

### 6.6.2

Apply pressure to the A-port and use some soapsuds around shaft top and shaft bottom to check for air leakage. Apply pressure to the B-port and use some soapsuds around the endcaps to check for air leakage.

### 6.6.1

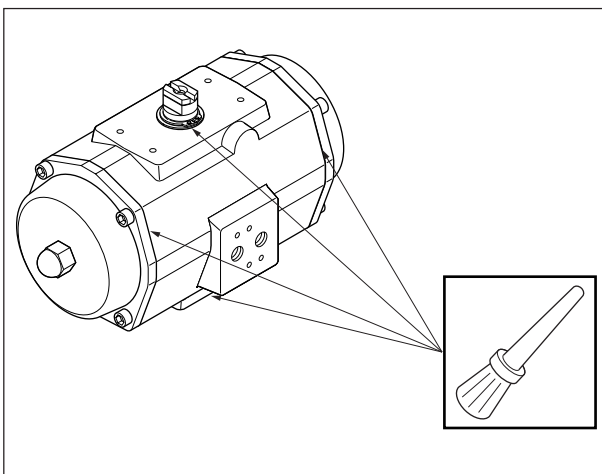


Der neuen Sicherungsring auf die dafür vorgesehene Rille am oberen Wellenende montieren.

Kontrollier die richtige Funktion des Antriebs durch anschliessen von Luftdruck zur Anschluß A oder B (siehe Kapitel 3).

### 6.6.2

Luftzufuhr zur Anschluß A anschliessen und verwende Seifenwasser rund Wellenoberseite und Wellenunterseite zur Kontrolle der Luftdichtigkeit. Luftzufuhr zur Anschluß B anschliessen und verwende Seifenwasser rund Endkappen zur Kontrolle der Luftdichtigkeit.



6.6.2

### 6.6.1

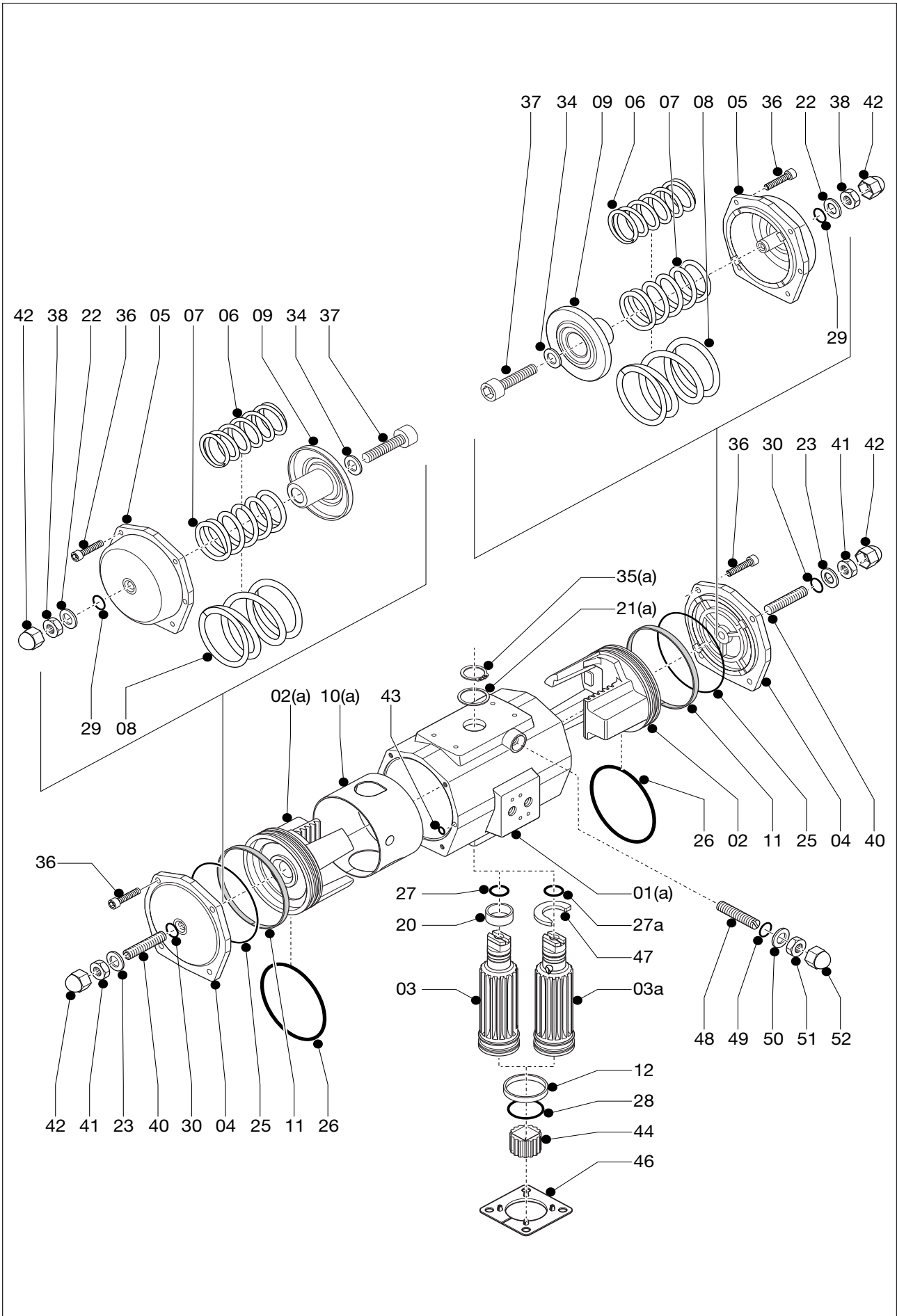


Installeer de nieuwe veerklem in de corresponderende groef op de astop.

Kontroleer het juist functioneren door luchtdruk aan te sluiten op de A-poort of de B-poort (zie hoofdstuk 3).

### 6.6.2

Zet luchtdruk op de A-poort en gebruik zeepsop rond as-top en as-einde voor controle van de luchtdichtheid. Zet luchtdruk op de B-poort en gebruik zeepsop rond de deksels voor controle van de luchtdichtheid.



## 7 PARTS LIST / STÜCKLISTE / STUKLIJSTEN

Pos.	Qty. St.Z. Aant.	Description	Bezeichnung	Benaming	Specification Spezifikation Specificatie
1	1	Body	Gehäuse	Behuizing	GAISi10Mg, DIN 1725/2
1a	1	Body DSA	Gehäuse DSA	Behuizing DSA	GAISi10Mg, DIN 1725/2
2	1	Piston	Kolben	Zuiger	GAISi7Mg, DIN 1725/2
2a	1	Piston DSA	Kolben DSA	Zuiger DSA	GAISi7Mg, DIN 1725/2
3	1	Drive Shaft	Antriebswelle	Aandrijfias	AlZnMGCu1.5, DIN 1725/1
3a	1	Drive Shaft DSA	Antriebswelle DSA	Aandrijfias DSA	AlZnMGCu1.5, DIN 1725/1
4	2	End Cap ED	Endkappe ED	Deksel ED	GDAISi9Cu3, DIN1725/2
5	2	End Cap ES	Endkappe ES	Deksel ES	GDAISi9Cu3, DIN 725/2
6	2	Spring-inner	Innenfeder	Veer binnen	Class C, DIN 17223
7	2	Spring-mid	Mittelfeder	Veer midden	Class C, DIN 17223
8	2	Spring-outer	Außenfeder	Veer buiten	Class C, DIN 17223
9	2	Spring Holder	Federhalter	Veerhouder	C45, DIN 17200
10*	1	Guide Band	Führungsband	Geleideband	PA66 + MoS2
10a*	1	Guide Band DSA	Führungsband DSA	Geleideband DSA	PA66 + MoS2
11*	2	Guide Band	Führungsband	Geleideband	PTFE + 2596 C
12*	1	Bearing Bush	Lagerbuchse	Lagerbus	PA66 + MoS2
20*	1	Bearing Bush	Lagerbuchse	Lagerbus	POM
21*	1	Washer	Unterlegscheibe	Afdichtring	POM
21a*	1	Washer DSA	Unterlegscheibe DSA	Afdichtring DSA	POM
22*	2	Washer ES	Unterlegscheibe ES	Sluitplaat ES	PA6
23*	2	Washer ED	Unterlegscheibe ED	Sluitplaat ED	PA6
25*	2	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
26*	2	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
27*	1	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
27a*	1	O-Ring DSA	O-Ring DSA	O-ring DSA	Buna N
28*	1	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
29*	4	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
30*	2	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
34	2	Washer ES	Unterlegscheibe ES	Afdichtring ES	C35
35*	1	Spring Clip	Seegerring	Seegerring	Ck75, DIN 17222
35a*	1	Spring Clip DSA	Seegerring DSA	Seegerring DSA	Ck75, DIN 17222
36	8	End Cap bolt ED/ES	Endkappenschraube ED/ES	Bout deksel ED/ES	AISI 304
37	2	Limit Stop Bolt ES	Begrenzungsschraube ES	Bout slagbegrenzing ES	AISI 304
38	2	Nut	Mutter	Moer	AISI 304
40	2	Limit Stop bolt ED	Begrenzungsschraube ED	Bout slagbegrenzing ED	AISI 304
41	2	Nut	Mutter	Moer	AISI 304
42	2	Nut cover	Schutzkappe	Moerbeschermpap	PE
43*	2	O-Ring	O-Ring	O-ring	Buna N
44	1	Insert	Insert	Inzetstuk	AlMgSi 1
46	1	Centre-plate (option for DIN3337 actuators)	Zentrierplatte (Option für DIN3337 Antriebe	Centreerplaat (optie voor DIN3337)	PA6 + 25% Glass
47	1	Cam for stroke adj. DSA	Hubbegrenzungsnocken DSA	Slagbegrenzingsnok DSA	AISI 304
48	1	Limit Stop bolt DSA	Begrenzungsschraube DSA	Bout slagbegrenzing DSA	AISI 304
49*	1	O-Ring DSA	O-Ring DSA	O-ring DSA	Buna N
50*	1	Washer DSA	Unterlegscheibe DSA	Sluitplaat DSA	PA6
51	1	Nut DSA	Mutter DSA	Moer DSA	AISI 304
52	1	Nut cover DSA	Schutzkappe DSA	Moerbeschermpap DSA	PE

\* Recommended Spare Parts (contained in Repair Kit or Repair Kit DSA).

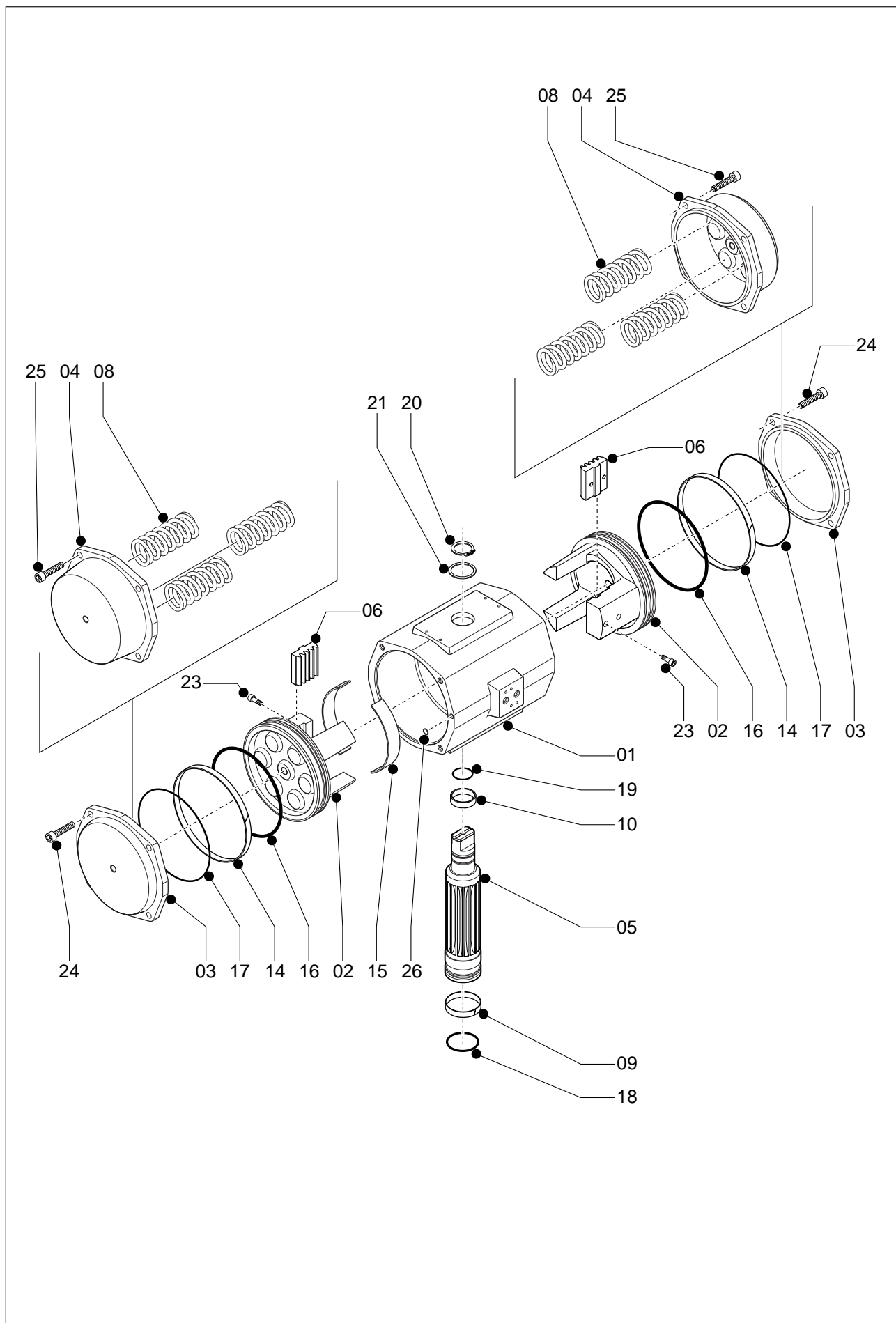
\* **Empfohlene Ersatzteile (Teil des Reparatursatzes oder Reparatursatz für DSA).**

\* *Aanbevolen reserve-onderdelen (opgenomen in reparatiepakket of reparatiepakket DSA).*

\* The extra or specific parts of a DSA actuator are marked "DSA".

\* **Die zusätzlichen oder spezifischen Teile eines DSA-Antriebs sind mit der Kennzeichnung "DSA" angegeben.**

\* *De extra of specifieke delen van een DSA aandrijving zijn gemerkt met "DSA".*



Pos.	Qty. St.Z. Aant.	Description	Bezeichnung	Benaming	Specification Spezifikation Specificatie
1	1	Body	Gehäuse	Behuizing	GAISI10Mg, DIN 1725/2
2	2	Piston	Kolben	Zuiger	GAISI7Mg, DIN 1725/2
3	2	End Cap PD	Endkappe PD	Deksel PD	GAISI10Mg, DIN 1725/2
4	2	End Cap PE	Endkappe PE	Deksel PE	GAISI10Mg, DIN 1725/2
5	1	Central drive shaft	Antriebswelle	Aandrijfias	AlZnMGCu1.5, DIN 1725/1
6	2	Gear Rack	Zahnstange	Tandheugel	C45, DIN 17200
8	14	Spring	Feder	Veer	Class C, DIN 17223
9*	1	Bearing bush	Lagerbuchse	Lagerbus	PA66 + MoS2
10*	1	Bearing bush	Lagerbuchse	Lagerbus	POM
14*	2	Guide band	Führungsband	Geleideband	PTFE + 25% C
15*	2	Guide band	Führungsband	Geleideband	PTFE + 25% C
16*	2	O-ring	O-Ring	O-ring	Buna N
17*	2	O-ring	O-Ring	O-ring	Buna N
18*	1	O-ring	O-Ring	O-ring	Buna N
19*	1	O-ring	O-Ring	O-ring	Buna N
20*	1	Spring Clip	Sprengring	Seegerring	Ck75, DIN17222
21*	1	Thrust Washer	Sicherungsscheibe	Drukschijf	POM
23	2/4	Bolt	Schraube	Bout	12.9 DIN912
24	8/20	Endcap Bolt PD	Endkappenschraube PD	Bout sluitkap PD	AISI 304
25	8/20	Endcap Bolt PE	Endkappenschraube PE	Bout sluitkap PE	AISI 304
26*	2	O-ring	O-Ring	O-ring	Buna N

\* Recommended Spare Parts (contained in Repair Kit).

\* **Empfohlene Ersatzteile (Teil des Reparatursatzes).**

\* *Aanbevolen reserve-onderdelen (opgenomen in reparatiepakket).*

